ମୂଳ କଥାଟି କ'ଣ ?

ଡକ୍ଟର ବିଜୟ କୁମାର ପରିଡ଼ା

Digitized by srujanika@gmail.com

ମୂଳ କଥାଟି କ'ଣ ?

ଡକ୍ଟର ବିଜୟ କୁମାର ପରିଡ଼ା

Digitized by srujanika@gmail.com

ମୂଳ କଥାଟି କ'ଣ ?

ଲେଖକ :
ଡକ୍ଟର ବିଜୟ କୁମାର ପରିଡ଼ା
କ୍ଷେତ୍ରୀୟ ଶିକ୍ଷା ସଂସ୍ଥାନ
ଭୁବନେଶ୍ୱର - ୭୫୧ ୦୨୨

ପ୍ରକାଶକ :
ପ୍ରଗତି ଶିଖା
ଏନ୍ ୬/୨୨୮, ଜୟଦେବ ବିହାର
ଭୁବନେଶ୍ୱର - ୭୫୧ ୦୧୫

© ଶ୍ରୀମତୀ ବିଷ୍ଣୁପ୍ରିୟା ଚିନରା

ପ୍ରଥମ ପ୍ରକାଶ :
ମହା ଶିବରାତ୍ରୀ, ୧୯୯୯
ମୂଲ୍ୟ : **କୋଡ଼ିଏ ଟଙ୍କା**

MULA KATHATI KANA ?

By
Dr. Bijay Kumar Parida
Regional Institute of Education
Bhubaneswar - 751 022

PUBLISHER
PRAGATI SIKHA
N-6/228, Jayadev Vihar
Bhubaneswar - 751 015

© Mrs. Bishnupriya Chinara

1st Edition
Maha Sivaratri, 1999
Price : Rs. 20:00

Digitized by srujanika@gmail.com

ମୋର
ବା' (ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ବିଦ୍ୟାଧର ପରିଡ଼ା)
ଓ
ମା' (ଶ୍ରୀମତୀ ସୁମିତ୍ରା ଦେବୀ)ଙ୍କ
ହାତରେ,
ଯେଉଁମାନେ ପରିଣତ ବୟସରେ ମଧ
ପଢ଼ିବାକୁ ଭଲ ପାଆନ୍ତି ।

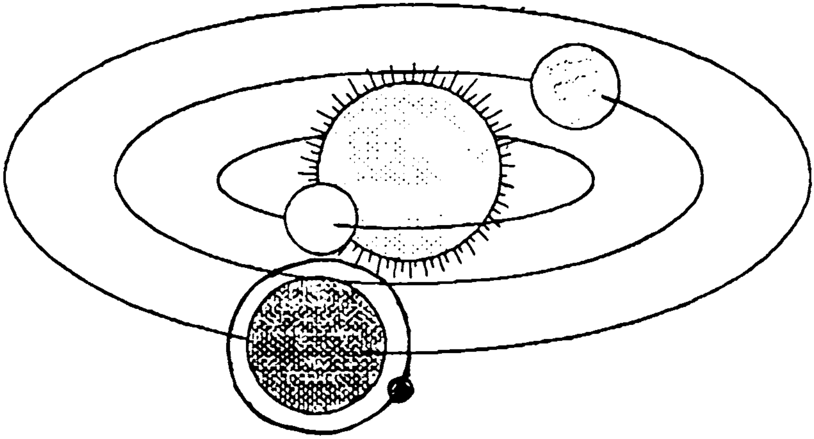
Digitized by srujanika@gmail.com

।। ସୂଚୀପତ୍ର ।।

ବିଷୟ	ପୃଷ୍ଠା
୧. ଅଦୃଶ୍ୟ ବନ୍ଧନ	୧
୨. ଆକାଶ ଆଡୁ ଆଉ ଏକ ବିପଦ	୬
୩. ଆଭାସୀ ବାସ୍ତବତା	୧୦
୪. ଇଲେକ୍ଟ୍ରନିକ ମୁଦ୍ରା ବ୍ୟବସ୍ଥା	୧୩
୫. ଉପଗ୍ରହ ଓ ଆମ ପରିବେଶ	୧୬
୬. ଏ ମାଟି କାହାର ?	୧୯
୭. କଣିକା ଉପଚାର	୨୨
୮. କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପାଇଁ ଏକ ଅଭାବନୀୟ ସମସ୍ୟା	୨୫
୯. କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ଆଉ ଏକ କରାମତି	୨୮
୧୦. ଚନ୍ଦ୍ର ବିହୁନେ	୩୧
୧୧. ଥଣ୍ଡା ଗରମର ଲୁଚକାଳି	୩୫
୧୨. ନାଦବ୍ରହ୍ମରୁ ଶବ୍ଦ ରାକ୍ଷସ	୩୮
୧୩. ପବନର ଖେଳ ମଣିଷର କାଳ	୪୧
୧୪. ପୃଥିବୀରୁ ଅନ୍ଧକାର ଅବସାନ ହେବ ?	୪୫
୧୫. ବନ୍ଧୁ ରୂପରେ ପାଣି	୪୯
୧୬. ବାଲୁକା ଓ ବିପଦ	୫୨
୧୭. ବିଜ୍ଞାନ ନା ଭେଲିକି ?	୫୫
୧୮. ବୋଡଙ୍କ ସୂତ୍ର	୫୯
୧୯. ଭୂମିକମ୍ପର ମାପ	୬୨
୨୦. ମୂଳ କଥାଟି କଣ ?	୬୬

Digitized by srujanika@gmail.com

ଅଦୃଶ୍ୟ ବନ୍ଧନ



ଗାଈଟିଏ ଘାସ ପଡ଼ିଆରେ ଖୁଣ୍ଟିରେ ବନ୍ଧା ହୋଇଥିବା ଦୃଶ୍ୟ ସହ ଆମେ ସମସ୍ତେ ଊଣା ଅଧିକେ ପରିଚିତ । ଖୁଣ୍ଟିକୁ ମାଟିରେ ପୋତା ଯାଇଥାଏ ଓ ଖୁଣ୍ଟି ସହ ଖଣ୍ଡିଏ ଦଉଡ଼ିରେ ଗାଈଟି ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଖୁଣ୍ଟିକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଓ ଦଉଡିଟିର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ରୂପେ ନେଇ ପଡ଼ିଆରେ ବୃତ୍ତଟିଏ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇପାରେ । ଗାଈଟିର ଚଳପ୍ରଚଳ ଏଇ ବୃତ୍ତ ଭିତରେ ହିଁ ସୀମାବଦ୍ଧ ଥାଏ । ଗାଈଟି ବନ୍ଧନରେ ରହିଛି ବୋଲି ଆମେ କହୁଁ । ଖୁଣ୍ଟି ସହ ଗାଈର ବନ୍ଧନର ମାଧମ ହେଉଛି ଦଉଡ଼ି - ଏକ ଦୃଶ୍ୟମାନ ବସ୍ତୁ । ଖୁଣ୍ଟିକୁ ଉପାଡ଼ି ପାରିଲେ କିମ୍ବା ଦଉଡ଼ିକୁ ଛିଣ୍ଡାଇ ପାରିଲେ ଗାଈଟି ବନ୍ଧନମୁକ୍ତ ହୋଇଯାଏ । ଏଇ ବର୍ଣ୍ଣନାଟି ଗୋଟିଏ ଦୃଶ୍ୟମାନ ବନ୍ଧନର ଉଦାହରଣ ଦେଉଥିଲାବେଳେ ଏମିତି କେତେକ ବନ୍ଧନ ରହିଛି ଯାହାର ମାଧମ ଅଦୃଶ୍ୟ ଅଥଚ ବହୁ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଯାହାକୁ ଛିଣ୍ଡାଇବା ସହଜରେ ସମ୍ଭବ ହୁଏ ନାହିଁ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଏମିତି ଏକ ଅଦୃଶ୍ୟ ବନ୍ଧନର ଉଦାହରଣ ଦିଏ ଆମ ସାହିତ୍ୟର ଦୁଇଟି ପ୍ରସିଦ୍ଧ ପଂକ୍ତି :

ଦଉଡ଼ି ଦଉଡ଼ି ମଣିଷ ଗାଈ,
ଯେଣିକି ଓଟାରେ ତେଣିକି ଯାଇ ।

ଏଠାରେ କେବଳ ବନ୍ଧନର ମାଧମ ଅଦୃଶ୍ୟ ନୁହେଁ, ବନ୍ଧନର କେନ୍ଦ୍ର ମଧ ଅଦୃଶ୍ୟ । ଦର୍ଶନ ଓ ଧର୍ମଶାସ୍ତ୍ରମାନଙ୍କରେ ଏ ପ୍ରକାର ଅଦୃଶ୍ୟ ବନ୍ଧନର ବ୍ୟାପକ ଚର୍ଚ୍ଚା ଥିବା ବେଳେ ବିଜ୍ଞାନରେ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଅଦୃଶ୍ୟ ବନ୍ଧନର ଅବତାରଣା ରହିଛି । ଆମକୁ ଯାହା ପୃଥିବୀ ସହ ବାନ୍ଧି ରଖିଛି ତାହା ହେଉଛି ଏଇ ପ୍ରକାର ଅଦୃଶ୍ୟ ବନ୍ଧନର ଗୋଟିଏ ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ।

ମଣିଷର ଜନ୍ମ, ମୃତ୍ୟୁ ଓ ଲୀଳାଖେଳାର ସ୍ଥାନ ହେଉଛି ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠ । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ମଣିଷ ସ୍ୱଚ୍ଛନ୍ଦରେ ସ୍ଥାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିପାରେ, ମାତ୍ର ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଛାଡ଼ି ଆକାଶକୁ ଇଚ୍ଛାନୁସାରେ ଉଠିଯିବା ଯାନ୍ତ୍ରିକ ସାଧନ ବିନା ମଣିଷ ପକ୍ଷରେ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଗୋଟିଏ ଅଦୃଶ୍ୟ ବନ୍ଧନ ମଣିଷକୁ ଭୂପୃଷ୍ଠ ସହ ବାନ୍ଧି ଦେଇଥିବା ଭଳି ଲାଗେ ଯାହାର ପ୍ରଭାବରେ ଉପରକୁ ଡେଇଁଥିବା ଲୋକଟିଏ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଆପେ ଆପେ ଖସିଆସେ । କେବଳ ମଣିଷ ନୁହେଁ, ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବହୁ ବସ୍ତୁ ପୃଥିବୀ ସହ ଏଇ ଅଦୃଶ୍ୟ ବନ୍ଧନରେ ବନ୍ଧା ହୋଇଥାଏ । ମହାଶୂନ୍ୟରୁ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠକୁ ଆକର୍ଷିତ ହୋଇ ଆସେ, ବର୍ଷାବିନ୍ଦୁ ଆକାଶରୁ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଖସେ, ଗଛରୁ ପତ୍ର ଖସି ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ପଡ଼େ, ସିଧା ହୋଇ ଛିଡ଼ା ହୋଇଥିବା ଗଛଟିଏ କଟା ହେଲେ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଶୋଇପଡ଼େ । ପୃଥିବୀର ଏଇ ଅଦୃଶ୍ୟ ଓ ଅହେତୁକ ଆକର୍ଷଣ ସହ ମଣିଷ ମୂଳରୁ ପରିଚିତ । ଏହାଛଡ଼ା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଭିତରେ, ପୃଥିବୀ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ମଧରେ ଏକ ପ୍ରକାରର ଅଦୃଶ୍ୟ ବନ୍ଧନ ଥିବା କଥା ବହୁ ପୂର୍ବରୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରାଯାଇଛି । ତେବେ ଉପଯୁକ୍ତ ଜ୍ଞାନର ଅଭାବରୁ ବହୁ କାଳ ଧରି ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଥିଲା ଯେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠସ୍ଥ ବସ୍ତୁମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ଓ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆକର୍ଷଣର ହେତୁ ଓ ନିୟମ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଭିନ୍ନ ।

ମଣିଷର ଏଇ ଧାରଣାରେ ଏକ ବୈପ୍ଳବିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିଲେ ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନର ଜନ୍ମଦାତା ଆଇଜାକ ନିଉଟନ ୧୬୬୫ ମସିହାରେ ମାତ୍ର ୨୩ ବର୍ଷ ବୟସରେ । ବହୁ ଚିନ୍ତା ଓ ଗବେଷଣା ପରେ ସେ ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହେଲେ ଯେ, ଯେଉଁ ଅଦୃଶ୍ୟ ବନ୍ଧନ ଡେଇଁଥିବା ମଣିଷକୁ ତଳକୁ ଟାଣି ଆଣୁଛି, ଯେଉଁ ଅଦୃଶ୍ୟ ବନ୍ଧନ ଯୋଗୁଁ ସୌର ପରିବାର ଓ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ସ୍ଥିତି ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି, ସେସବୁର ମୂଳ କାରଣ ଓ ନିୟମ ଏକ ଓ ଅଭିନ୍ନ । ନିଉଟନ ପ୍ରମାଣ କଲେ ଯେ ଯେକୌଣସି ଦୁଇଟି ବସ୍ତୁ ମଧରେ ଏକ ପ୍ରକାର ଅଦୃଶ୍ୟ ବନ୍ଧନ ବା ଆକର୍ଷଣ ବଳ ସର୍ବଦା ରହିଥାଏ ଯାହା ଯୋଗୁଁ ସେମାନେ ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହୁଅନ୍ତି । ଏଇ ବଳର ପରିମାଣ ବସ୍ତୁ ଦୁଇଟିର ବସ୍ତୁତ୍ୱର ଗୁଣଫଳ ସହ ସମାନୁପାତୀ ଓ ବସ୍ତୁ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟସ୍ଥିତ ଦୂରତ୍ୱର ବର୍ଗ ସହ ପ୍ରତିଲୋମାନୁପାତୀ, ଅର୍ଥାତ୍ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଅଧିକ ହେଲେ ବଳ ଅଧିକ ହେବ ଓ ଦୂରତା ବଢ଼ିଲେ ବଳର ପରିମାଣ କମିବ । ଏହି ନିୟମ (ଯାହାକୁ ନିଉଟନଙ୍କ ମହାକର୍ଷଣ ବା ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ନିୟମ ବୋଲି କୁହାଯାଏ)ର ଏକ ପରିଣତି ହେଉଛି ଯେ ବସ୍ତୁ 'କ'ର ଆକର୍ଷଣ ବଳର ପରିମାଣ ବସ୍ତୁ 'ଖ' ଉପରେ ଯାହା, ବସ୍ତୁ 'ଖ'ର ଆକର୍ଷଣ ବଳର ପରିମାଣ ବସ୍ତୁ 'କ' ଉପରେ ଠିକ୍ ସେତିକି । ଅର୍ଥାତ୍ ଫଳଟିଏ ଗଛରୁ ଖସିଲେ ପୃଥିବୀ ତାକୁ ଯେତିକି ଜୋର୍‌ରେ ନିଜ ଆଡ଼କୁ ଟାଣିନିଏ, ଫଳଟି ଠିକ୍ ସେତିକି ଜୋର୍‌ରେ ପୃଥିବୀକୁ ନିଜ ଆଡକୁ ଟାଣେ । ମାତ୍ର ଫଳଟି ପୃଥିବୀ ଆଡକୁ ଚାଲି ଆସୁଥିଲା ବେଳେ ପୃଥିବୀ ଫଳ ଆଡ଼କୁ ଘୁଞ୍ଚି ଯାଉଛି କି ? ନିଉଟନଙ୍କ ନିୟମାନୁସାରେ ଏହା ହେଉଛି, ମାତ୍ର ପୃଥିବୀର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଫଳର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଠାରୁ ଏତେ ଅଧିକ ଯେ ଫଳଟି ପୃଥିବୀ ଆଡ଼କୁ ଖସି ଆସୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଫଳ ଆଡକୁ ପୃଥିବୀର ଗତି ଅତ୍ୟନ୍ତ କମ୍ ହୁଏ, ଯାହାକୁ ମାପିବା ସମ୍ଭବ ହେବନାହିଁ ।

ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ବଳ ଜଳବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ ଏକାଠି କରି ସମୁଦ୍ର, ହ୍ରଦ, ନଈ, ନାଳ ପ୍ରଭୃତି ଜଳଭଣ୍ଡାର ସୃଷ୍ଟି କରିଛି ; ବାଷ୍ପୀୟ ଅଣୁ ପରମାଣୁ ଓ ଧୂଳିକଣା ପ୍ରଭୃତିକୁ ନେଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ସୃଷ୍ଟି କରିଛି । ପୃଥିବୀ ଆକର୍ଷଣ ବିନା ଆମେ ଚଳପ୍ରଚଳ ହୋଇପାରନ୍ତୁ ନାହିଁ ।

ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁକୁ ଯେତେ ଜୋର୍‌ରେ ଆମେ ଉପରକୁ ଫିଙ୍ଗୁ ତାହା ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ବିରୋଧରେ ସେତେ ଉପରକୁ ଉଠେ ଓ ସେହି ଅନୁସାରେ ବିଳମ୍ବରେ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଖସେ । ହିସାବ କରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ, ଯଦି ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁକୁ ସେକେଣ୍ଡ ପିଛା ୧୧.୨ କିଲୋମିଟର ବା ତଦୂର୍ଦ୍ଧ ବେଗରେ ଉପରକୁ ଫିଙ୍ଗାଯାଏ ତା'ହେଲେ ତାହା ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣକୁ ଅତିକ୍ରମ କରି ପୃଥିବୀର ବନ୍ଧନରୁ ମୁକ୍ତ ହୋଇଯିବ । ବସ୍ତୁର ଏଇ ବେଗକୁ 'ପଳାୟନ ବେଗ' କୁହାଯାଏ । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ଯଦି ବସ୍ତୁଟିକୁ ଭୂପୃଷ୍ଠର କିଛି ଉପରକୁ ଉଠାଇ ନେଇ ସେକେଣ୍ଡକୁ ୮ କିଲୋମିଟର ବେଗରେ ଗତିଶୀଳ କରାଇ ଦିଆଯାଏ, ତେବେ ତାହା ଏକ ବୃତ୍ତାକର ପଥରେ ପୃଥିବୀକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରିବ ଓ ପୃଥିବୀର କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ପାଲଟି ଯିବ । ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳର ଏହି ନିୟମ ଅନୁସାରେ ମହାକାଶଯାନ ଓ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହର ଉତ୍କ୍ଷେପଣ କରାଯାଏ । ୧୯୭୨ ମସିହାରେ ଆମେରିକା ଉତ୍କ୍ଷେପଣ କରିଥିବା ମହାକାଶଯାନ ପାୟୋନିୟର ୧୦ର ବେଗ ଥିଲା ସେକେଣ୍ଡକୁ ୧୪.୪ କିଲୋମିଟର । 'ପଳାୟନ ବେଗ' ରୁ ଢ଼େର ଅଧିକ ଏଇ ବେଗ ସାହାଯ୍ୟରେ ପାୟୋନିୟର ୧୦ କେବଳ ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ନୁହେଁ, ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆକର୍ଷଣକୁ ମଧ୍ୟ ଏଡ଼ାଇ ୧୯୮୩ ମସିହାରେ ସୌରମଣ୍ଡଳର ବାହାରକୁ ଚାଲି ଯାଇଛି । ପୃଥିବୀ ଠାରୁ ଆୟତନ ଓ ବସ୍ତୁତ୍ୱରେ ଚନ୍ଦ୍ର ଢ଼େର ପଛରେ । ଏଥିଯୋଗୁଁ ଚନ୍ଦ୍ରର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳର ମାତ୍ର ୬ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ । ଅର୍ଥାତ୍ ଯିଏ ପୃଥିବୀରେ ୧୦ ଫୁଟ ଉଚ୍ଚକୁ ଡେଇଁ ପାରୁଛି, ସେ ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଷ୍ଠରେ ୬୦ ଫୁଟ ଉଚ୍ଚକୁ ଡେଇଁ

Digitized by srujanika@gmail.com

ପାରିବ । ତଦନୁସାରେ ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଷ୍ଠରୁ ବସ୍ତୁର 'ପଳାୟନ ବେଗ' ଏତେ କମ୍ ଯେ ଗ୍ୟାସୀୟ ଅଣୁ ମଧ୍ୟ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ବାନ୍ଧି ହୋଇ ରହିପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ନାହିଁ ।

ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ଉପରକୁ ଗଲେ କମିଯାଏ ଏବଂ ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତରକୁ ଗଲେ ମଧ୍ୟ କମିଯାଏ । ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣର ପରିମାଣ ଯାହା, ଚନ୍ଦ୍ର ପାଖରେ ତାର ପରିମାଣ ମାତ୍ର ୦.୦୦୨୭ ଭାଗ ହୋଇଯାଏ । ପୃଥିବୀର କେନ୍ଦ୍ରରେ ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ଶୂନ ହୋଇଯାଏ । ପୃଥିବୀର କେନ୍ଦ୍ର ଦେଇ ଯଦି ଗୋଟିଏ ଗର୍ତ୍ତ ବା ଟନେଲ ପୃଥିବୀର ଏ ପାଖରୁ ସେପାଖ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଖୋଳାଯାଇ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁକୁ ଟନେଲ ମୁହଁରେ ଛାଡ଼ି ଦିଆଯାଏ, ତେବେ ମାତ୍ର ୪୨ ମିନିଟରେ ବସ୍ତୁଟି ଟନେଲର ଆର ମୁହଁରେ ପହଞ୍ଚିବ, ମାତ୍ର ତାହା ଶୂନ୍ୟକୁ ଖସି ନ ଯାଇ ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ଯୋଗୁଁ ଟନେଲ ଭିତରେ ହିଁ ଦୋଳକ ବା ସରଳ ପେଣ୍ଡୁଲମ ଭଳି ଭୂକେନ୍ଦ୍ରର ଉଭୟ ପଟରେ ଗତି କରିବ । ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ବସ୍ତୁର ଓଜନ ବୋଲି ଯାହା କୁହାଯାଏ, ତାହା ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ଜନିତ । ଗୋଟିଏ କମାନୀ ନିକିତି ଦେହରୁ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁକୁ ଝୁଲାଇ ରଖିଲେ ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ଯୋଗୁଁ ନିକିତିର ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଆଡକୁ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇ ବସ୍ତୁର ଓଜନ ଦର୍ଶାଏ । ମାତ୍ର ବସ୍ତୁ ସହ ନିକିତିକୁ ଯଦି ମୁକ୍ତ ଭାବେ ଛାଡି ଦିଆଯାଏ, ତା'ହେଲେ ଉଭୟ ବସ୍ତୁ ଓ ନିକିତି ସମଭାବରେ ପୃଥିବୀ ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ ହେବେ ଏବଂ ବସ୍ତୁର ଓଜନ ନିକିତି ଦେଖାଇବ ନାହିଁ । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବସ୍ତୁଟି ଓଜନଶୂନ୍ୟ ହୋଇଗଲା ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଠିକ୍ ଏଇ କାରଣରୁ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ଓ ମହାକାଶ ଷ୍ଟେସନ ଭିତରେ ମହାକାଶଚାରୀମାନେ ଓଜନଶୂନ୍ୟ ହୋଇ ଭାସି ବୁଲନ୍ତି ।

ନିଉଟନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆବିଷ୍କୃତ ବସ୍ତୁ-ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ମହାକର୍ଷଣ ବଳ ପ୍ରକୃତିରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଚାରୋଟି ମୌଳିକ ବଳ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ୟତମ ବୋଲି ବିଜ୍ଞାନ ଗ୍ରହଣ କରିଛି । ୧୭ଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ମିଳିଥିବା ଏଇ ତତ୍ତ୍ୱ ବିଷୟରେ ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରଥମ ଭାଗରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଏକ ନୂତନ କଥା କହିଲେ । ଜଟିଳ ଗାଣିତିକ ଯୁକ୍ତି ସାହାଯ୍ୟରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଦର୍ଶାଇଲେ ଯେ ସ୍ଥାନ ଓ କାଳ ଦୁଇଟି ସ୍ୱାଧୀନ ଧାରଣା ନୁହେଁ । ସ୍ଥାନ ଓ କାଳକୁ ଏକୀଭୂତ କରି ସେ ଗୋଟିଏ ନୂତନ 'ସ୍ଥାନ-କାଳ' ରୂପକ ଧାରଣା ସୃଷ୍ଟି କଲେ । ଏଇ ଏକୀଭୂତ 'ସ୍ଥାନ-କାଳ'ର 'ବକ୍ରତା'ରୁ ମହାକର୍ଷଣ ରୂପୀ ଅଦୃଶ୍ୟ ବନ୍ଧନର ସୃଷ୍ଟି ବୋଲି ସେ ପ୍ରମାଣ କଲେ । ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କ ଏଇ ବୈପ୍ଳବିକ ଚିନ୍ତାଧାରା ଓ ତତ୍ତ୍ୱର ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପ୍ରମାଣ ବିଭିନ୍ନ ସୂତ୍ରରୁ ମିଳି ସାରିଲାଣି ।

ମହାକର୍ଷଣ ବଳ ଦୁଇ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ପରସ୍ପର ପ୍ରତି କେବଳ ଆକର୍ଷଣ ସୃଷ୍ଟି କରାଉଥିବା କଥା ଏଯାବତ୍ ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଥିଲା । ମାତ୍ର ନିକଟ ଅତୀତରେ କିଛି ଅତ୍ୟାଧୁନିକ

Digitized by srujanika@gmail.com

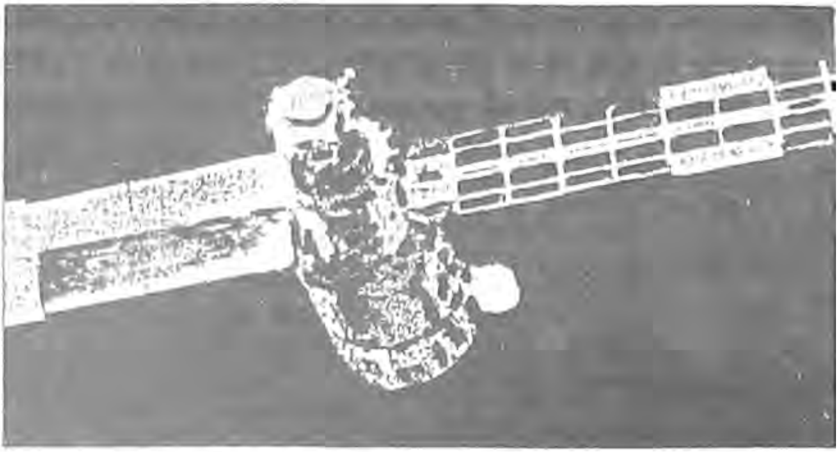
ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ଓ ଗଣନାରୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଅନୁମାନ କରୁଛନ୍ତି ଯେ ଆଉ ଏକ ପ୍ରକାର ମହାକର୍ଷଣ ବଳ ରହିଛି ଯାହା ଯୋଗୁଁ ଦୁଇ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ଆକର୍ଷଣ ପରିବର୍ତ୍ତେ ବିକର୍ଷଣ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି । ଏଇ ନୂତନ ତତ୍ତ୍ୱର ସତ୍ୟତା ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସ୍ୱୀକୃତ ହୋଇନାହିଁ । ଅଧିକନ୍ତୁ ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଏବେ ମହାକର୍ଷଣ ବଳର ଆଉ ଏକ ରହସ୍ୟମୟ ଲକ୍ଷଣ ଦେଖିବାକୁ ପାଇଥିବା କଥା ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି । ୧୯୭୨ରେ ଛଡ଼ା ଯାଇଥିବା ପାୟୋନିୟର ୧୦, ୧୯୭୩ରେ ଛଡ଼ା ଯାଇଥିବା ପାୟୋନିୟର ୧୧, ୧୯୯୦ରେ ପଠା ଯାଇଥିବା ୟୁଲିସେସ ପ୍ରଭୃତି ମହାକାଶ ଯାନ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ଆବଶ୍ୟକତାଠାରୁ ବେଶୀ ଆକର୍ଷିତ ହୋଇଥିବା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଇଛି । ଏହା ଫଳରେ ସେମାନଙ୍କ ଗତିରେ ଅତି ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ଅସ୍ୱାଭାବିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଛି । ଏହାର କାରଣ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଭଲ କରି ବୁଝା ଯାଇନାହିଁ ।

ମୋଟାମୋଟି ଭାବେ କହିଲେ ଯେଉଁ ଅଦୃଶ୍ୟ ବନ୍ଧନ ଆମକୁ ପୃଥିବୀରେ ବାନ୍ଧି ରଖିଛି ତାହା ଏବେ ମଧ୍ୟ ବେଶ୍ ରହସ୍ୟମୟ ।

❖❖

Digitized by srujanika@gmail.com

ଆକାଶ ଆଡୁ ଆଉ ଏକ ବିପଦର ଆଶଙ୍କା



ସୌରମଣ୍ଡଳର ଏକ ଗ୍ରହ ରୂପେ, ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ରାଦପିକ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶ ରୂପେ ପୃଥିବୀକୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବିପଦର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ । ସୌରମଣ୍ଡଳର ମୁଖ୍ୟ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଓ ସୌରମଣ୍ଡଳର ବାହାରୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କଣିକା ଓ ରଶ୍ମି ଆସି ଅନବରତ ପୃଥିବୀକୁ ଗାଧୋଇ ଦେଉଛି କହିଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବ ନାହିଁ । ଏ ସମସ୍ତ ବିକିରଣର କେତେକାଂଶ ଜୀବଜଗତ ପାଇଁ ଅତ୍ୟନ୍ତ କ୍ଷତିକାରକ ଓ ସେଥିରୁ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଆମକୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ । ଏହାଛଡ଼ା ମହାକାଶରେ ଘୂରିବୁଲୁଥିବା ପଥର ଓ ଧାତବ ଖଣ୍ଡମାନ ପ୍ରାୟ ଅନବରତ ପୃଥିବୀ ଆଡ଼କୁ ଆକର୍ଷିତ ହୋଇ ଆସିଥାଏ । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡମାନ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଜଳି ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଉଥିବା ବେଳେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ବଡ଼ ଖଣ୍ଡମାନ ପଡ଼ି ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରୁ ଏକଦା ଡାଇନୋସର ଜାତୀୟ ପ୍ରାଣୀଜଗତର ବିନାଶ ଘଟାଇଥିଲା ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ । ତେବେ ପୃଥିବୀ ପ୍ରତି ଏ ପ୍ରକାର ବିପଦ ପ୍ରାକୃତିକ ଓ ମଣିଷର ଅକ୍ତିଆର ବାହାରେ । ଆକାଶ ଆଡୁ ଆଉ ଏକ ପ୍ରକାର ବିପଦର ଆଶଙ୍କା ଏବେ ମଝିରେ ମଝିରେ ଦେଖାଯାଉଛି । ଏହା ମନୁଷ୍ୟକୃତ ଓ ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ମନୁଷ୍ୟ ଅର୍ଜିଥିବା ଜ୍ଞାନ ବିଜ୍ଞାନର ଫଳ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଚଳିତ ଶତାବ୍ଦୀର ମଧ୍ୟଭାଗରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ଉନ୍ନତ ଦେଶ ତରଫରୁ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ବିଭିନ୍ନ ଆକାର ଓ ପ୍ରକାରର ଯାନ ମହାଶୂନ୍ୟକୁ ଛଡ଼ାଗଲାଣି । ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଅନେକ ଯାନ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ରୂପେ ଓ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଯାନ ମହାକାଶ ଷ୍ଟେସନ ରୂପେ ପୃଥିବୀକୁ ପରିକ୍ରମଣ କରନ୍ତି । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ, ଟେଲି ଯୋଗାଯୋଗ, ମହାକାଶ ଗବେଷଣା ଇତ୍ୟାଦି ପାଇଁ ଏଗୁଡ଼ିକର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଚ୍ଚତାରେ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଅବସ୍ଥାପିତ କରାଯାଉଥିଲେ ମଧ୍ୟ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ପ୍ରଭାବରେ କେତେକ କକ୍ଷଚ୍ୟୁତ ହୋଇଯାଆନ୍ତି । ବାୟୁ ସହ ଘର୍ଷଣ ଜନିତ ଉତ୍ତାପ ଯୋଗୁଁ କିଛି ଜଳି ପୋଡ଼ି ନଷ୍ଟ ହୋଇ ଯାଉଥିଲା ବେଳେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ବଡ଼ ଯାନର ଅଂଶ ବିଶେଷ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଖସିପଡ଼ି ଧନଜୀବନ ପ୍ରତି ଆଶଙ୍କା ସୃଷ୍ଟି କରେ । ମହାକାଶ ଷ୍ଟେସନ ସାଧାରଣ ଉପଗ୍ରହଠାରୁ ଅଧିକ ବଡ଼ ଓ ଜଟିଳତର ହୋଇଥିବାରୁ ଏ ପ୍ରକାର ବିପଦ ତାଠାରୁ ଅଧିକ ଆଶଙ୍କା କରାଯାଏ ।

ମହାକାଶ ଷ୍ଟେସନ ମଧ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାରର କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ । ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଚ୍ଚତାରେ ପୃଥିବୀକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରିବା ପାଇଁ ନିର୍ମିତ ଏଇ ଯାନର ବହୁ ବିଶେଷତ୍ୱ ଓ ସ୍ୱାତନ୍ତ୍ର୍ୟ ରହିଛି । ମହାକାଶ ଯାତ୍ରୀଙ୍କ ସାଙ୍ଗକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ, ଇଞ୍ଜିନିୟର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବିଶେଷଜ୍ଞମାନଙ୍କ ରହିବା ଓ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ଏଥିରେ ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଥାଏ । ଏକାଧିକ ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷଙ୍କ ପାଇଁ ବିଶ୍ରାମସ୍ଥଳୀ ଓ ଏକାଧିକ ପରୀକ୍ଷାଗାର ଏଥିରେ ଥାଏ । ସୀମିତ ସ୍ଥାନ ଭିତରେ ଯଥାସମ୍ଭବ ଆରାମରେ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ରଖିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥାଏ । ଯାନ ଭିତରର ଦୈନନ୍ଦିନ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଥିବା ଶକ୍ତି ସୌର ଆଲୋକରୁ ଆହରଣ କରାଯାଏ ଓ ସେଥିପାଇଁ ବିରାଟକାୟ ସୌର ପାନେଲମାନ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥାଏ । ପୃଥିବୀ ବାହାରେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଦୀର୍ଘ ସମୟ ଧରି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ରହିବା ପାଇଁ ଏଇ ଷ୍ଟେସନମାନ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥାଏ । ମଝିରେ ମଝିରେ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ, ଯନ୍ତ୍ରପାତି, ବୈମାନିକ ଓ ବିଶେଷଜ୍ଞଙ୍କୁ ନେଇ ଅନ୍ୟ ମହାକାଶଯାନ ମହାକାଶ ଷ୍ଟେସନକୁ ଯୋଗାଇଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ମହାକାଶଯାନକୁ ଭାସମାନ ଷ୍ଟେସନ ସହ ସାବଧାନତାର ସହ ଯୋଡ଼ିବା ଓ ଅଲଗା କରିବା ଦରକାର ହୁଏ । ମହାକାଶ ଷ୍ଟେସନକୁ ସାଧାରଣତଃ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ବାହାରେ ଓ 'ଭାନ ଆଲେନ' ବିକିରଣ ମଣ୍ଡଳ ତଳେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ୪୬୫ ରୁ ୫୧୦ କିଲୋମିଟର ଉପରେ ବୃତ୍ତାକାର କକ୍ଷ ପଥରେ ଅବସ୍ଥାପିତ କରାଯାଏ ।

ମହାକାଶ ଷ୍ଟେସନର ପ୍ରଥମ ପରିକଳ୍ପନା କରିଥିଲେ ୧୮୬୯ ମସିହାରେ ଏଡ଼ୱାର୍ଡ଼ ଏଭଟ ହେଲ ନାମକ ଜଣେ ଆମେରିକୀୟ ଧର୍ମଯାଜକ 'ଦି ବ୍ରିକ ମୁନ' ନାମକ ଗୋଟିଏ ଉପନ୍ୟାସରେ । ଶହେ ବର୍ଷ ପରେ ୧୯୭୧ ମସିହାରେ 'ସାଲ୍ୟୁଟ-୧' ନାମକ ଯାନଟିଏ ମହାକାଶ ଷ୍ଟେସନ ରୂପେ ସୋଭିଏତ ରୁଷ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରେରିତ ହୋଇଥିଲା । ସାଲ୍ୟୁଟ ଶୃଙ୍ଖଳାର ସପ୍ତମ ମହାକାଶ ଷ୍ଟେସନ ସାଲ୍ୟୁଟ-୭ ୧୯୮୨ ମସିହାରେ କକ୍ଷପଥରେ ଅବସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିଲା । ଏହା ଆଶାନୁରୂପ କାମକରି ୧୯୯୧ ମସିହାରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଯୋଗୁଁ କକ୍ଷଚ୍ୟୁତ ହୋଇ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଖସିଲା । ତାର କିଛି ଅଂଶ ଜଳି ପୋଡି ଯାଇ ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ଆଟଲାଣ୍ଟିକ ମହାସାଗରରେ ଖସିବ ବୋଲି ଆଶା କରାଯାଉଥିଲା । ମାତ୍ର ତାହା ଖସିଲା ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକା ଉପରେ । ସେହିପରି ଆମେରିକା ୧୯୭୩ ମସିହାରେ 'ସ୍କାଇଲାବ' ନାମକ ମହାକାଶ ଷ୍ଟେସନଟିଏ ପଠାଇଥିଲା । କକ୍ଷ ପଥରେ ଦଶବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ରହିବ ବୋଲି ଆଶା କରାଯାଉଥିବା ଏଇ ଷ୍ଟେସନଟି ଖସିଲା ୧୯୭୯ ମସିହାରେ । ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗରରେ ସ୍କାଇଲାବର ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ଖସାଇବାପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ, ମାତ୍ର ତାହା ଖସିଲା ପଶ୍ଚିମ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆରେ । ସ୍କାଇଲାବ ଖସିବ ଓ ବହୁ ଧନଜୀବନ ହାନି କରିବ ବୋଲି ଚାରିଆଡେ ପ୍ରଚାର ହୋଇଯାଇଥିଲା ସ୍କାଇଲାବ କବଳରୁ ମୁକ୍ତି ନାହିଁ ଭାବି ଆମଦେଶର କେତେକ ସରଳମନା ଲୋକ ନିଜ ନିଜର ଜମିବାଡି ଘରଦ୍ୱାର ବିକି ଭାଙ୍ଗି ଦେଇଥିଲେ ବୋଲି ଶୁଣିବାକୁ ମିଳେ ।

ଚଳିତ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ ଦଶକରେ ଏ ଜାତୀୟ ଚହଳ ସୃଷ୍ଟି କରିଛି ରୁଷର ମହାକାଶ ଷ୍ଟେସନ 'ମିର' । ପୂର୍ବ ଷ୍ଟେସନମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଅନେକ ବଡ ଓ ବେଶୀ ଜଟିଳ ମିର ୧୯୮୬ ମସିହାରେ କକ୍ଷପଥରେ ଅବସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିଲା । ବହୁ ଘାତ ପ୍ରତିଘାତ ମଧ୍ୟରେ ସୋଭିଏତ ରୁଷର ପତନ ସତ୍ତ୍ୱେ, ସାମଗ୍ରୀ ଯୋଗାଣକାରୀ ମହାକାଶଯାନ ସହ ଧକ୍କା ଜନିତ କ୍ଷତି ସତ୍ତ୍ୱେ, ସାମୟିକ ଭାବେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଓ ଅମ୍ଳଜାନ କାରଖାନାର ଅଚଳାବସ୍ଥା ସତ୍ତ୍ୱେ ମିର ଅଦ୍ୟାବଧି ମହାକାଶରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ଆସୁଛି । ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ସଂଘାତରେ ମିର କକ୍ଷ ହରାଇବା ଆରମ୍ଭ କଲାଣି । ମିରରେ ଦେଖା ଦେଇଥିବା ବୈଷୟିକ ତ୍ରୁଟି ଓ ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣକାରୀ ରୁଷ କର୍ତ୍ତୃପକ୍ଷଙ୍କ ଆର୍ଥିକ ଦୁରବସ୍ଥା ଯୋଗୁଁ ଆଉ ଅଧିକ କାଳ ମିରକୁ କକ୍ଷ ପଥରେ ନରଖି ୧୯୯୯ ଡିସେମ୍ବର ବେଳକୁ ଗୋଟିଏ ମହାକାଶଯାନ ସାହାଯ୍ୟରେ ତାକୁ କକ୍ଷଚ୍ୟୁତ କରାଇବାର ଯୋଜନା ହେଉଛି । ଘଣ୍ଟାକୁ ହାରାହାରି ୧୮,୦୦୦ କିଲୋମିଟର ବେଗରେ ମିର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶ କରି ଅଚିରେ ପୋଡିଜଳିଯିବ । ୧୪୦ ଟନ ଓଜନ ବିଶିଷ୍ଟ ମିରର ଶତକଡା ୯୦ ଭାଗ ଜଳି ଯାଇ ମାତ୍ର ୧୦ଭାଗ ଓଜନିଆ ଧାତବ ଖଣ୍ଡ ଆକାରରେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ପଡିବ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଘର୍ଷଣ ସତ୍ତ୍ୱେ ଏଇ ୧୪ଟନ ଓଜନ ବିଶିଷ୍ଟ ଅଂଶ ବିଶେଷର ବେଗ ହେବ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ଶହ ଶହ କିଲୋମିଟର । ଜନବସତିପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହା ଯଦି ପଡେ ବହୁ ଧନଜୀବନ କ୍ଷୟ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ରହିଛି । କୌଣସି ଏକ ସମୁଦ୍ରରେ ଏହାକୁ ନିରାପଦରେ ଖସାଇବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଇଚ୍ଛା କରନ୍ତି । ପୃଥିବୀର ୭୦ ଭାଗ ଜଳ ହୋଇଥିବା ଯୋଗୁଁ ମିରର ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ଜଳରେ ପଡିବା ବେଶି ସମ୍ଭବ ବୋଲି କୁହାଯାଇପାରେ । ମାତ୍ର ମିରର ଗଠନ ଏତେ ଜଟିଳ ଓ ଅନିୟମିତ ଯେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶ କରିବା ପରେ ଏହାର ଗତି କିଭଳି ହେବ ହିସାବ କରିବା କଷ୍ଟକର । ପୁଣି ଡିସେମ୍ବର ୧୯୯୯ ମସିହା ବେଳକୁ ବା ମିରର ଧରାବତରଣ ବେଳକୁ ସୌରକଳଙ୍କର ପରିମାଣ ସର୍ବାଧିକ ହେବ ବୋଲି ଜଣାଯାଇଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୃଷ୍ଠରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଦାଗ ବା ସୌର କଳଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିଲେ ସୌର ବିକିରଣର ପରିମାଣ

Digitized by srujanika@gmail.com

ବଢ଼େ ଏବଂ ଏହା ଫଳରେ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଅଧିକ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇ ପ୍ରସାରିତ ହୁଏ । ପ୍ରସାରିତ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଉପଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକୁ କକ୍ଷଚ୍ୟୁତ କରାଇପାରେ । ମିରର ପତନ ଉପରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ନିଶ୍ଚୟ ପଡ଼ିବ । ଏସବୁ ଜଟିଳ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯୋଗୁ ମିରର ଅକ୍ଷୁଣ୍ଣ ଖଣ୍ଡ ଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଠାରେ ପଡ଼ିବ ଓ କେମିତି ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି କରିବ ଏହା ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଥା ସାଧାରଣ ଜନତାଙ୍କୁ ଚିନ୍ତାରେ ପକାଇଲାଣି ।

❖❖

Digitized by srujanika@gmail.com

ଆଭାସୀ ବାସ୍ତବତା

ଧରନ୍ତୁ ଆପଣ ନୂଆ ଗାଡ଼ିଟିଏ କିଣିଲେ । ଗାଡ଼ିଟି ଚଳାଇବା ଦକ୍ଷତା ଯଦି ଆପଣଙ୍କ ନାହିଁ ତେବେ ପ୍ରଥମେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ନିର୍ଜନ ରାସ୍ତା ବା ଖୋଲା ପଡ଼ିଆରେ ଗାଡ଼ି ଚଳାଇବା ଅଭ୍ୟାସ କଲେ ଭଲ । ଗାଡ଼ିଟିର ମୁଖ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଯଥା ଷ୍ଟିଅରିଂ, ଏକ୍‌ସିଲରେଟର, କ୍ଲଚ, ଗିଅର, ବ୍ରେକ ଇତ୍ୟାଦି କେମିତି କାମ କରୁଛି, କାହାକୁ କେମିତି ଭାବେ ଓ କେଉଁ ପରିମାଣରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ଦରକାର ଇତ୍ୟାଦି ଜରୁରୀ ବିଷୟଗୁଡ଼ିକ ଅଭ୍ୟାସ ମାଧ୍ୟମରେ ଆୟତ୍ତ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଗାଡ଼ି ସହ ଭଲ ଭାବେ ପରିଚିତ ନ ହୋଇ ସିଧା ସଳଖ ଜନଗହଳି ପୂର୍ଣ୍ଣ ରାସ୍ତାକୁ ନେଇଗଲେ ଦୁର୍ଘଟଣା ଘଟିପାରେ, ଧନଜୀବନ ହାନି ହୋଇପାରେ, ଏମିତି କି ନୂଆ ଗାଡ଼ିଟି ଭାଙ୍ଗିରୁଜି ମଧ୍ୟ ଯାଇପାରେ ।

ଯଦି ଏମିତି ଏକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ହୋଇପାରନ୍ତା ଯେଉଁଥିରେ କି ଗାଡ଼ିକୁ ମୋଟେ ବାହାରକୁ ନେବା ଦରକାର ହୁଅନ୍ତା ନାହିଁ, ଘରେ ବସି ଯାନ୍ତ୍ରିକ ମାଧ୍ୟମରେ ଗାଡ଼ି ଚାଳନାର ଅନୁଭୂତି ସାଙ୍ଗକୁ କଳ କୌଶଳ ସବୁ ଶିଖି ହୁଅନ୍ତା, ତାହେଲେ କେତେ ଭଲ ନ ହୁଅନ୍ତା ? ଯନ୍ତ୍ର ଜଗତର ମଉଡ଼ମଣି କମ୍ପ୍ୟୁଟରର କୃପାରୁ ଏ ପ୍ରକାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଉପଲବ୍ଧ ହେଲାଣି । ଆପଣ ଗାଡ଼ି ଭିତରର ଆସନ ଭଳି ଆସନରେ ବସି ଗାଡିର ଷ୍ଟିଅରିଂ ଭଳି ନିୟନ୍ତ୍ରକ ଚକଟିକୁ ନିଜ ହାତରେ ବୁଲାଇ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ସାହାଯ୍ୟରେ ଅବିକଳ ଗୋଟିଏ ରାସ୍ତାର ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିବେ । ରାସ୍ତାରେ ଗାଡ଼ି ଚଳାଇ ଗଲାବେଳେ ଆପଣ ଯେଉଁ ସବୁ ଦୃଶ୍ୟ, ଶବ୍ଦ, ଆଲୋକ ଇତ୍ୟାଦିର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୁଅନ୍ତେ, ସେ ସବୁକୁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଜୀବନ୍ତ କରି ଥୋଇବ । ଆପଣଙ୍କର ମନେହେବ ସତେ ଯେମିତି ଆପଣ ନିଜ ଗାଡ଼ି ନିଜେ ଚଳାଇ ରାସ୍ତାରେ ଯାଉଛନ୍ତି ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକ ଆପଣଙ୍କୁ ରାସ୍ତା ଛାଡ଼ି ଦେଉଛନ୍ତି । ଗାଡ଼ି ଚାଳନାର ବିଭିନ୍ନ କୌଶଳ ବିନା ଦୁର୍ଘଟଣାରେ ଶିଖିବାପାଇଁ ଏହା ଏକ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ବ୍ୟବସ୍ଥା । ଆପଣ ଇଚ୍ଛା ଅନୁସାରେ ଗାଡ଼ିର ଗତି, ଆଲୋକର ପରିମାଣ, ରାସ୍ତାର ଅବସ୍ଥା, ଯାନବାହନ ଇତ୍ୟାଦିର ସଂଖ୍ୟା ଇତ୍ୟାଦି ମଧ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ନିଜର ଗାଡ଼ି ଚାଳନା ଦକ୍ଷତା ବଢ଼ାଇ ପାରିବେ । ସମସ୍ତ ଦୃଶ୍ୟ ଆପଣଙ୍କ ସାମ୍ନାରେ ଥିବା କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପରଦା ଉପରେ ହିଁ ଅଭିନୀତ ହେଉଥିବ, ଅଥଚ ଆପଣ ନିଜେ ଗାଡ଼ି ଚଳାଇବାର 'ବାସ୍ତବ' ଅନୁଭବ ଓ ଅଭିଜ୍ଞତା ହାସଲ କରିପାରିବେ, ନିଜ ଗାଡ଼ିକୁ ନ ଛୁଇଁ ମଧ୍ୟ । ଏ ପ୍ରକାର ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ 'ଆଭାସୀ ବାସ୍ତବତା' (Virtual Reality) ବୋଲି କୁହାଯାଉଛି । ପ୍ରକୃତ ପରିବେଶ ଭିତରକୁ ସ୍ୱଦେହରେ ନଯାଇ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ମାଧ୍ୟମରେ

Digitized by srujanika@gmail.com

ପ୍ରାୟ ଅବିକଳ ଅଥଚ କୃତ୍ରିମ ପରିବେଶଟିଏ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଉଛି । ଏଥିପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଥିବା ସମସ୍ତ ତଥ୍ୟ, ଦୃଶ୍ୟାବଳୀ, ଆଲୋକ, ଶବ୍ଦ ଇତ୍ୟାଦି ପୂର୍ବରୁ କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ଅବଶ୍ୟ ଯୋଗାଇ ଦେବାକୁ ହେବ ।

ଆଭାସୀ ବାସ୍ତବତାର ବ୍ୟାପକ ବ୍ୟବହାର ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଶେଷଜ୍ଞମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଦେବାପାଇଁ କରାଯାଉଛି । ଉଡ଼ାଜାହାଜର ପାଇଲଟମାନଙ୍କୁ ଓ ମହାକାଶ ଯାନର ଚାଳକ ଓ ମହାକାଶଚାରୀଙ୍କୁ ଏହି ଉପାୟରେ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଦିଆଯାଏ । ପ୍ରକୃତ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ନ ଯାଇ, ଆଭାସୀ ବାସ୍ତବତା ମଧ୍ୟରେ ରହି ପ୍ରକୃତ ଯାନଚାଳନା ବେଳେ ଉପୁଜୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ସମସ୍ୟା ସହ ପରିଚିତ ହେବା ଓ ତାର ସମାଧାନ କଲାଭଳି ବହୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଷୟରେ ଜ୍ଞାନଅର୍ଜନ ପାଇଁ ଅପୂର୍ବ ସୁଯୋଗ ଏହା ଦ୍ୱାରା ମିଳିପାରୁଛି ।

ଶୁଷ୍କ ମରୁଭୂମି ବୋଲି ଧରିନିଆଯାଇଥିବା ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠର କେଉଁ ଏକ ଗଭୀର ଖାତ ଭିତରେ ବରଫ ରୂପରେ ପାଣି ଥିବାର ଚାଞ୍ଚଲ୍ୟକର ତଥ୍ୟ ନିକଟରେ ମିଳିଛି । ଏ ବିଷୟରେ ସବିଶେଷ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ 'ୟୁରୋମୁନ ୨୦୦୦' ନାମକ ଏକ ବିଶେଷ ଧରଣର ଯାନ ୟୁରୋପୀୟ ମହାକାଶ ସଂସ୍ଥା ତରଫରୁ ପଠାଯିବାର ଯୋଜନା ହେଉଛି । ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠରେ ଯାନଟିର ସଫଳ ଅବତରଣ କିଭଳି ହେବ, ଚନ୍ଦ୍ରର ଖାଲଢ଼ିପ ଭରା ପୃଷ୍ଠରେ ଯାନଟି କେମିତି ସହଜରେ ଗତି କରିପାରିବ ଓ ଗଭୀର ଗର୍ତ୍ତମଧ୍ୟକୁ ନିରାପଦରେ ଓହ୍ଲାଇ ପାଣିର ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବ ଏ ସବୁର ରୂପରେଖ କଳନା କରିବା ପାଇଁ ଆଭାସୀ ବାସ୍ତବତାର ସାହାଯ୍ୟ ନିଆଯାଉଛି । ସ୍କଟଲାଣ୍ଡର ଡଣ୍ଡି ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଏ ପ୍ରକାର ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା କରୁଛନ୍ତି । ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠର ଗଠନ ସମ୍ପର୍କରେ ସଂଗୃହୀତ ସମସ୍ତ ତଥ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରି କମ୍ପ୍ୟୁଟର ମାଧ୍ୟମରେ କୃତ୍ରିମ ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠ ସୃଷ୍ଟି କରି ତହିଁରେ ଆଭାସୀ ଯାନଟିଏ ଅବତରଣ କରାଇ ଚଳାଇବାର ପ୍ରାୟ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଜ୍ଞାନ ଅର୍ଜନ କରାଯାଉଛି । ପ୍ରକୃତରେ ଯାନଟିଏ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ପଠାଗଲା ବେଳେ ଏଇ ଜ୍ଞାନ ବିଶେଷ କାମରେ ଆସିବ ।

ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଜୀବ ସତ୍ତା ଥାଇପାରେ ବୋଲି ଆଉ ଗୋଟିଏ ଚାଞ୍ଚଲ୍ୟ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ସୂଚନା ନିକଟ ଅତୀତରେ ମିଳିଛି । ଆଗାମୀ ୨୦-୩୦ ବର୍ଷ ଭିତରେ ମହାକାଶଯାନରେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ଅଭିମୁଖେ ଗୋଟିଏ ଅଭିଯାତ୍ରୀ ଦଳ ପଠାଇବାର ଯୋଜନା ଚାଲିଛି । ମଙ୍ଗଳ ପୃଷ୍ଠର ବ୍ୟାପକ ସର୍ବେକ୍ଷଣ ଓ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଏହି ସମୟରେ କରାଯିବ । ମଙ୍ଗଳ ପୃଷ୍ଠରେ ଅଭିଯାତ୍ରୀମାନେ କି ପ୍ରକାର ପରିବେଶ ଓ ପରିସ୍ଥିତିର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇପାରନ୍ତି, କିଭଳି ଦୃଶ୍ୟ ସେମାନେ ଦେଖିବାକୁ ପାଇବେ ଏ ସବୁର ପ୍ରାକ୍ ଅନୁମାନ କାର୍ଯ୍ୟ ଆଭାସୀ ବାସ୍ତବତା ମାଧ୍ୟମରେ କରାଯାଉଛି । ମଙ୍ଗଳ ବିଷୟରେ ମହାକାଶଯାନ ଇତ୍ୟାଦି ମାଧ୍ୟମରେ ଏ ଯାବତ୍ ସଂଗୃହୀତ ହୋଇଥିବା ତଥ୍ୟ ଏଥିପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ଏ ସବୁ ତଥ୍ୟକୁ ଭିତ୍ତିକରି ଇଂଲଣ୍ଡର ଗୋଟିଏ ଚିତ୍ତ ବିନୋଦନକାରୀ ସଂସ୍ଥା 'ମର୍ଫସ' ନାମକ ବ୍ୟବସ୍ଥାଟିଏ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଛନ୍ତି ।

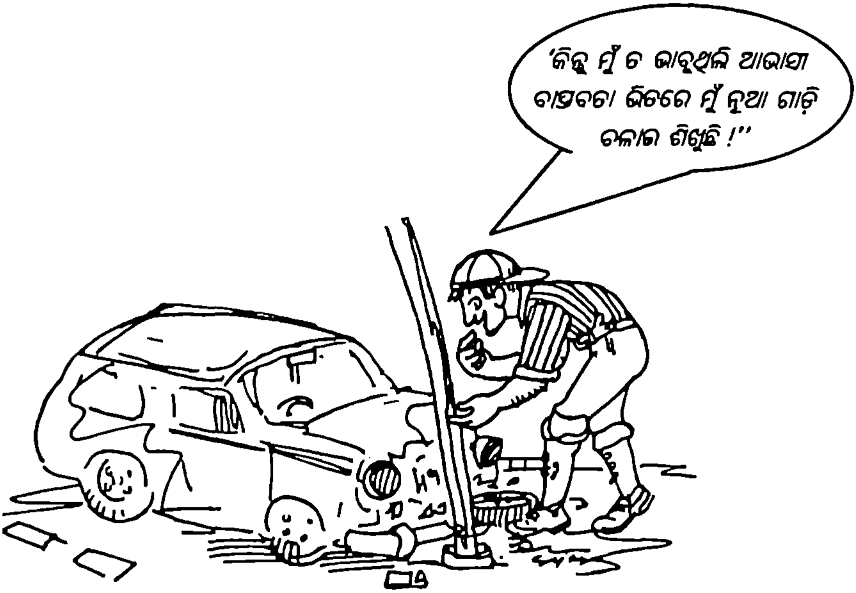
Digitized by srujanika@gmail.com

କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ସାହାଯ୍ୟରେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ଅଭିଯାନର ପ୍ରାୟ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଅନୁଭୂତି ଏଥିରୁ ମିଳିପାରୁଛି । ୧୪ ରୁ ୨୦ ଜଣ ଲୋକଙ୍କ ପାଇଁ ସ୍ଥାନ ଥିବା ମର୍ଫିସ ଦର୍ଶକମାନଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ ଆଭାସୀ ମହାକାଶଯାନରେ ଗୋଟିଏ ଆଭାସୀ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହକୁ ନେଇ ଯାଇପାରୁଛି । ଭାବୀ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ପରିବ୍ରାଜକଙ୍କ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ସାଙ୍ଗକୁ ଏହି ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ମନୋରଞ୍ଜନର ଏକ ଅଭିନବ ମାଧ୍ୟମ ଭାବେ ଆତ୍ମ ପ୍ରକାଶ କରିଛି ।

ମହାକାଶ ଅଭିଯାନ ଛଡା ଶିକ୍ଷା, ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଖେଳକୁଦରେ ମଧ୍ୟ ଆଭାସୀ ବାସ୍ତବତା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି । ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଛାତ୍ର ଜଣେ ପ୍ରକୃତ ବେଙ୍ଗଟିଏ ନ କାଟି ମଧ୍ୟ ବେଙ୍ଗ କାଟିବାର କୌଶଳ ତଥା ତାର ଶରୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତରର ଗଠନ ଠିକିନିଖି ଭାବେ ଶିଖି ପାରିବ; ଜଣେ ଶଲ୍ୟ ଚିକିତ୍ସକ ଜୀବନ୍ତ ରୋଗୀକୁ ସ୍ପର୍ଶ ନ କରି ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଜଟିଳ ଅପରେସନ ବିଷୟରେ ପୁଙ୍ଖାନୁପୁଙ୍ଖ ଜ୍ଞାନ ଓ କୌଶଳ ଆହରଣ କରିପାରିବେ । ସେଇଭଳି ଖେଳ ପଡ଼ିଆକୁ ନ ଓହ୍ଲାଇ ମଧ ଆଭାସୀ ବାସ୍ତବତା ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରତିପକ୍ଷ ଦଳକୁ ପରାସ୍ତ କରିବାର ଯୋଜନା ବିଧିବଦ୍ଧ ଭାବେ କରାଯାଇପାରିବ ।

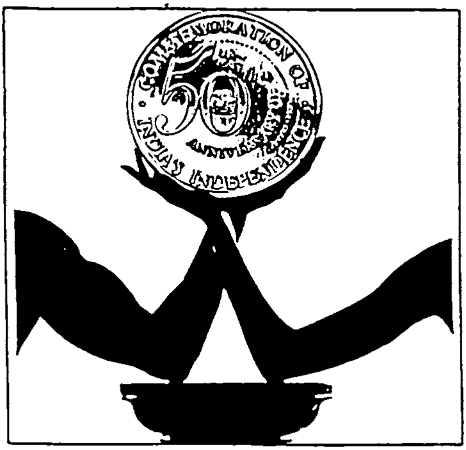
ଆଭାସୀ ବାସ୍ତବତା ଯେ ମଣିଷ ପାଇଁ ଏକ ବରଦାନ ସଦୃଶ, ଏଥିରେ ସନ୍ଦେହର ଅବକାଶ ନାହିଁ ।

❖❖



Digitized by srujanika@gmail.com

ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନିକ ମୁଦ୍ରା ବ୍ୟବସ୍ଥା



ନିକଟରେ ଗୋଟିଏ ଖବର କାଗଜରେ ବ୍ୟଙ୍ଗଚିତ୍ରଟିଏ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥିଲା ଯାହାର ମର୍ମାର୍ଥ ହେଉଛି ଆଜିର ବଜାର ଦର ଯାହା ହେଲାଣି, ଗାଡ଼ି-ଭର୍ତ୍ତି ଟଙ୍କା ନେଇ ବଜାରକୁ ଗଲେ ପକେଟରେ ସଉଦା ନେଇ ଘରକୁ ଫେରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଟଙ୍କାର କ୍ରୟଶକ୍ତି ଯାହା ହେଉନା କାହିଁକି, କମ୍ପ୍ୟୁଟରର କରାମତି ଯୋଗୁଁ ଖଣ୍ଡିଏ ଛୋଟ କାର୍ଡରେ ଅମାପ ଟଙ୍କା ରଖିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ହେଲାଣି । ଗାଡ଼ିଏ ଟଙ୍କା ବହିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଏ ଭଳି କାର୍ଡ ଖଣ୍ଡିଏ ନେଇ ଜଣେ ମନଇଚ୍ଛା କିଣା ବିକା କରିପାରିବ ।

ମଣିଷ ସଭ୍ୟତା ସୃଷ୍ଟିର ବହୁକାଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜିନିଷ ବଦଳରେ ଜିନିଷର ନେଣଦେଣ ହେଉଥିଲା । କ୍ରମଶଃ କଉଡ଼ି ଜାତୀୟ ମୁଦ୍ରା ଓ ପରେ ଧାତୁ ନିର୍ମିତ ମୁଦ୍ରା ପ୍ରଚଳିତ ହେଲା । କାଗଜ ମୁଦ୍ରା ବା ନୋଟର ଆବିର୍ଭାବ ଢ଼େର ପରେ । କାଗଜ ମୁଦ୍ରା ହାଲୁକା ହୋଇଥିବାରୁ ଓ ଭାଙ୍ଗିକରି ରଖାଯାଇ ପାରୁଥିବାରୁ ଧାତବ ମୁଦ୍ରା ଅପେକ୍ଷା ବେଶୀ ସୁବିଧାଜନକ । ତେବେ କାଗଜ ମୁଦ୍ରାର ଦୁର୍ଗୁଣ ମଧ୍ୟ ଅନେକ । ଏହା ସହଜରେ ଚିରିଯାଉଛି ଓ ମଇଳା ହୋଇଯାଉଛି । ଏହାକୁ ଛପାଇବା ପାଇଁ ହେଉଥିବା ଖର୍ଚ୍ଚ ତୁଳନାରେ ଏହାର ସ୍ଥାୟିତ୍ୱ ଅନେକ କମ୍ । ଆଜି କାଲି ତ ବଜାରରେ ଅଳ୍ପ ମୂଲ୍ୟର ନୋଟ ଦୁଷ୍ପ୍ରାପ୍ୟ ହେଲାଣି । ଯାହାବି ମିଳୁଛି ତାର ରୂପ ଓ ଅବସ୍ଥା ନକହିଲେ ଭଲ । ଛିଣ୍ଡା, ତାଳିପକା, କୋଚଟିଆ ନୋଟ ସଂକ୍ରାମକ ଜୀବାଣୁ ବାହକ ହୋଇପାରେ ବୋଲି ମଧ୍ୟ ସନ୍ଦେହ ହେଲାଣି । ଅଳ୍ପ ମୂଲ୍ୟର ନୋଟ ପରିବର୍ତ୍ତେ ଦୀର୍ଘସ୍ଥାୟୀ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଧାତବ ମୁଦ୍ରାର ବହୁଳ ପ୍ରଚଳନ ପାଇଁ ସରକାର ସ୍ଥିର କଲେଣି । କେତେକ ଦେଶରେ କାଗଜ ନୋଟ ପରିବର୍ତ୍ତେ ସହଜରେ ନଷ୍ଟ ନ ହେଉଥିବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ନିର୍ମିତ ନୋଟ ମଧ୍ୟ ଚାଲିଲାଣି । ୧୦୦ଟଙ୍କିଆ ନୋଟ ହିସାବରେ କୋଟିଏ ଟଙ୍କା (ଭାରତୀୟ ମୁଦ୍ରା) ର ଓଜନ ହେଉଛି ଏକ କୁଇଣ୍ଟାଲ । କୋଟିଏ ଆମେରିକୀୟ ଡଲାରକୁ ୨୦ ଡଲାର ନୋଟ ଆକାରରେ ଗଣି ଓଜନ କଲେ ହେଉଛି ପାଞ୍ଚ କୁଇଣ୍ଟାଲ । ଏ ପରିମାଣର ଅର୍ଥକୁ ନୋଟ ରୂପରେ ନେବା ଆଣିବା ପାଇଁ ବସ୍ତା, ବାକ୍ସ ବା ଗାଡ଼ିଘୋଡ଼ାର ଆବଶ୍ୟକତା ନିଶ୍ଚୟ ରହିଛି ।

ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନିକ ମୁଦ୍ରା ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ମୁଦ୍ରାକୁ ଦୀର୍ଘସ୍ଥାୟୀ ଓ ପ୍ରାୟ ଓଜନଶୂନ୍ୟ କରିଦେବା ସମ୍ଭବ ହେଲାଣି । କେବଳ ସେତିକି ନୁହେଁ, ଆଲୋକ ବେଗରେ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନିକ ସିଗ୍‌ନାଲ ଗତି କରୁଥିବା ଯୋଗୁଁ ଆଖି ପିଛୁଳାକେ ପୃଥିବୀର ଯେ କୌଣସି ସ୍ଥାନରୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନ ଭିତରେ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନିକ ମୁଦ୍ରାର ନେଣଦେଣ ହୋଇଯାଇପାରୁଛି ।

ଆଜିକାଲି ବହୁ ବ୍ୟାଙ୍କ ଓ ଆର୍ଥିକ ସଂସ୍ଥା କ୍ରେଡିଟ କାର୍ଡର ପ୍ରଚଳନ କରୁଛନ୍ତି । ଟଙ୍କା ପଇସା ନଗଦ ନ ନେଇ ଏଇ କାର୍ଡ ଜରିଆରେ ଜିନିଷପତ୍ର କିଣାଯାଇପାରୁଛି । ଦୋକାନୀ ପରେ ସମପରିମାଣର ଅର୍ଥ ସଂପୃକ୍ତ ବ୍ୟାଙ୍କ ବା ସଂସ୍ଥାରୁ ପାଇପାରୁଛନ୍ତି । କ୍ରେଡିଟ କାର୍ଡର ଏକ ବିବର୍ତ୍ତିତ ରୂପ ହେଉଛି ମ୍ୟାଗ୍ନେଟିକ କାର୍ଡ । ଏଥିରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରି ଅର୍ଥ ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ତଥ୍ୟ ରଖାଯାଇପାରୁଛି । ସଂପୃକ୍ତ କାର୍ଡଧାରୀଙ୍କ ଦସ୍ତଖତ ଓ ଗୋପନୀୟତା ରଖିବାପାଇଁ କୋଡ ବା ପାସୱାର୍ଡ (Password) ରହୁଛି । ଏହି କାର୍ଡ ବ୍ୟବହାର କରି ଏକ ସ୍ୱୟଂକ୍ରିୟ ଯନ୍ତ୍ର Automated Teller Machine (ATM) ସାହାଯ୍ୟରେ ବ୍ୟାଙ୍କ ପ୍ରଭୃତିରୁ ସିଧାସଳଖ ଅର୍ଥ ଉଠାଯାଇପାରୁଛି । ସର୍ବସାଧାରଣ ସ୍ଥାନରେ ୨୪ ଘଣ୍ଟା କାମ କରୁଥିବା ଏ ଭଳି ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ମଧ୍ୟ ଉପଲବ୍ଧ ହେଲାଣି ।

ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନିକ ମୁଦ୍ରା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଏହାଠୁ ଆହୁରି ଉନ୍ନତ । ଗୋଟିଏ ପତଳା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ କାର୍ଡରେ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନିକ ଚିପ୍‌ଟିଏ (Chip) ଲଗାଇ ଏହାକୁ ଏକ ପ୍ରକାର ମିନି କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ପରିଣତ କରିଦିଆଯାଉଛି । ଏଇ ଓଜନ ବିହୀନ ପତଳା କାର୍ଡକୁ ନେବା ଆଣିବା କରିବା ଅତି ସହଜ । କାର୍ଡରେ ଥିବା ମିନିକମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଜଣକର ଆୟବ୍ୟୟ, ଜମା ଇତ୍ୟାଦି ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ସମସ୍ତ ତଥ୍ୟ ରହିପାରୁଛି । କାର୍ଡଟିକୁ ପଢ଼ିବାପାଇଁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର 'କାର୍ଡ ରିଡର ଟର୍ମିନାଲ' ଯେ କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ରଖାଯାଇପାରିବ । କାର୍ଡ ରିଡରଟି 'କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଜାଲ' ମାଧ୍ୟମରେ ବିଭିନ୍ନ ଆର୍ଥିକ ସଂସ୍ଥା ଓ ବାଣିଜ୍ୟିକ ସଂସ୍ଥା ସହ ଯୋଡ଼ା ଯାଇଥାଏ । କାର୍ଡଟିକୁ କାର୍ଡ ରିଡର ଯନ୍ତ୍ରରେ ଭର୍ତ୍ତି କରି ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଲେ ଆବଶ୍ୟକ ମୁତାବକ ଅର୍ଥ ଆଖିପିଛୁଳାକେ ନେଣଦେଣ ହୋଇଯିବ । କାର୍ଡଧାରୀଙ୍କ ନାମରୁ ଅର୍ଥର ପରିମାଣ ଫେଡ଼ା ହୋଇଯାଇ ସଂପୃକ୍ତ ସଂସ୍ଥାର ଜମାରେ ମିଶିଯିବ । ଏବେ ଏକ ପ୍ରକାର ଟେଲିଫୋନ ମଧ୍ୟ ନିର୍ମାଣ ହେଲାଣି ଯାହା ଜରିଆରେ କାର୍ଡ ବ୍ୟବହାର କରି ଅର୍ଥ ନେଣଦେଣ ହୋଇପାରୁଛି ।

Digitized by srujanika@gmail.com

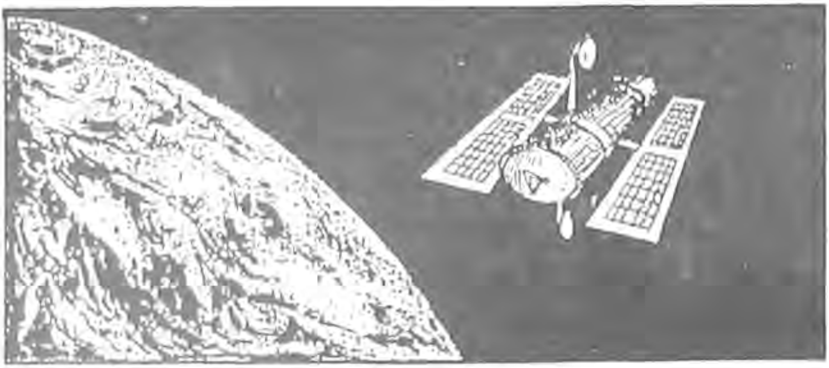
ଏ ପ୍ରକାର କାର୍ଡ ପ୍ରଚଳନରେ ବହୁ ସୁବିଧା ସାଙ୍ଗକୁ କେତେକ ଅସୁବିଧା ମଧ୍ୟ ରହିଛି । ଚୋରୀ, ଡକାୟତି, ଲାଞ୍ଚ ଓ କରଚୋରୀ ଜାତୀୟ ବହୁ ଦୁଷ୍କର୍ମକୁ ଏହା ଦ୍ୱାରା ରୋକାଯାଇପାରିବ । ତେବେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ମାଧ୍ୟମରେ ବ୍ୟକ୍ତି ବିଶେଷଙ୍କ ଆୟବ୍ୟୟ ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ସବୁ କାରବାର ହେଉଥିବାରୁ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଗୋପନୀୟତା ରକ୍ଷା କରିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇ ନପାରେ । ଇଲେକ୍ଟ୍ରନିକ ମୁଦ୍ରା ନିରାପଦ ମନେ ହେଉଥିଲେ ହେଁ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଚୋରମାନେ ଏହାର ଚୋରୀ ପାଇଁ ଉପାୟମାନ ଖୋଜିବାରେ ପଛରେ ପଡ଼ିନାହାନ୍ତି । ଧରନ୍ତୁ ଆପଣ କାର୍ଡଟିଏ ପକେଟରେ ଧରି ଯାଉଛନ୍ତି । ଚୋରଟିଏ ଆପଣଙ୍କ ପାଖଦେଇ ଯାଉଯାଉ ଉପଯୁକ୍ତ କାର୍ଡ ରିଡର ମାଧ୍ୟମରେ ଆପଣଙ୍କ କାର୍ଡରୁ ଅର୍ଥ ଚୋରାଇ ନେଇ ପାରିବ । ଆପଣଙ୍କୁ ବା ଆପଣଙ୍କ କାର୍ଡକୁ ଛୁଇଁବା ଦରକାର ହେବ ନାହିଁ ।

ଇଲେକ୍ଟ୍ରନିକ ମୁଦ୍ରା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଉପରେ ଆମେରିକାରେ ବ୍ୟାପକ ଗବେଷଣା ଚାଲିଛି । ସବୁକ୍ଷେତ୍ରରେ ସାଧାରଣ ମୁଦ୍ରାଭଳି ବ୍ୟବହାର କରିବା ପାଇଁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନିକ ମୁଦ୍ରା ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ସହଜ ଓ ସରଳ କରିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ସଂସ୍ଥା ଉଦ୍ୟମ କରୁଛନ୍ତି । ଆମ ଦେଶରେ ଏ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଅୟମାରମ୍ଭ ହୋଇନାହିଁ କହିଲେ ଚଳେ । ତେବେ ଦିନ ଆସିପାରେ ଯେତେବେଳେ ଖଣ୍ଡିଏ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନିକ କାର୍ଡ ମାଧ୍ୟମରେ ଦୋକାନରୁ ପାନ ଖଣ୍ଡିଏ କିଣାଯାଇପାରିବ ।

❖❖

Digitized by srujanika@gmail.com

ଉପଗ୍ରହ ଓ ଆମ ପରିବେଶ



୧୯୯୪ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ମାସ ୧୫ ତାରିଖ ଦିନ ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଭାରତ ଏକ ବିରାଟ ସଫଳତା ହାସଲ କଲା । ସେଦିନ ସକାଳ ଦଶଟା ୩୮ ମିନିଟରେ ପି.ଏସ୍.ଏଲ୍.ଭି.-ଡି୨ ନାମକ ଗୋଟିଏ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଓ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ରକେଟ ଦ୍ୱାରା ଆଇ.ଆର.ଏସ-ପି ୨ ବୋଲି ନାମିତ ଉପଗ୍ରହକୁ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ୮୧୭ କିଲୋମିଟର ଉପରେ ଅବସ୍ଥାପିତ କରାଗଲା । ୮୭୦ କିଲୋଗ୍ରାମ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ବିଶିଷ୍ଟ ଏଇ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହଟି ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସ୍ୱଳ୍ପ ବ୍ୟୟରେ ଦେଶୀୟ କାରିଗରୀ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳରେ ନିର୍ମିତ ହୋଇଛି । ଏହା ଦୂର ସଂବେଦୀ ଜାତିର ଗୋଟିଏ ଉପଗ୍ରହ । କୃଷି, ବନ୍ୟ ସମ୍ପଦ, ଭୂତଳ ଜଳ ଓ ସମୁଦ୍ର ଭଳି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ ବିଷୟରେ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରି ଦେଶବାସୀଙ୍କୁ ପରିବେଶ ସଂରକ୍ଷଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଏହାର ମୂଳ ଲକ୍ଷ୍ୟ । ଏଥିପାଇଁ ଭାରତ ପକ୍ଷରୁ ପୂର୍ବରୁ ମଧ୍ୟ ଏକାଧିକ ଦୂର ସଂବେଦୀ ଉପଗ୍ରହ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷକୁ ପଠାଯାଇଛି ।

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଓ ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାକୃତିକ ବସ୍ତୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ତରଙ୍ଗ ଆକାଶକୁ ଛାଡ଼ନ୍ତି । ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର ଦୃଶ୍ୟମାନ ଆଲୋକ ଓ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଅବଲୋହିତ ବା ତାପ ରଶ୍ମି ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଗଛଲତା, ପାଣି ଓ ମାଟିର ରଙ୍ଗ ବିଭିନ୍ନ । ସେଗୁଡିକ ମଧ୍ୟ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମାତ୍ରାରେ ତାପ ବିକିରଣ କରନ୍ତି । ଦୂର ସଂବେଦୀ ଉପଗ୍ରହରେ ଖଞ୍ଜାଯାଇଥିବା ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଟି.ଭି. କ୍ୟାମେରା ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଜରିଆରେ ଏହି ସବୁ ବିକିରଣକୁ ଗ୍ରହଣ କରି ବିଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁର ଫଟୋ ଉଠାଯାଇପାରୁଛି । ଏପରିକି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବୃକ୍ଷଲତା ଓ ଶସ୍ୟକ୍ଷେତ୍ରକୁ ଅଲଗା କରି ଚିହ୍ନିବାର ଦକ୍ଷତା ଏଭଳି ଉପଗ୍ରହର ଅଛି । ସଂଗୃହୀତ ତଥ୍ୟକୁ ବିଦ୍ୟୁତ ଚୁମ୍ବକୀୟ ତରଙ୍ଗ ଆକାରରେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠକୁ ପଠାଯାଏ । ହାଇଦ୍ରାବାଦ ନିକଟସ୍ଥ ଜାତୀୟ ଦୂର ସଂବେଦ ଏଜେନସି ଦ୍ୱାରା ଏହାକୁ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ତମ ମାନର ଫଟୋ ଚିତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉଛି । ଏଥିରୁ ଆମ ଦେଶର ବହୁବିଧ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ ବିଷୟରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ତଥ୍ୟ ସହଜରେ ମିଳିଯାଉଛି, ଯାହା ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଥାଇ ମଧ ସମ୍ଭବ ହେଉ ନ ଥିଲା । ଆମର ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ବଳ ସାଙ୍ଗକୁ ପରିବେଶ କିପରି ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ନଷ୍ଟଭ୍ରଷ୍ଟ ହୋଇଯାଉଛି ଓ ଏହାର ପରିଣତି କ'ଣ ହୋଇପାରେ ଦୂର ସଂବେଦୀ ଉପଗ୍ରହ ଆମକୁ ଚେତାଇ ଦେଉଛି । ୧୯୭୯ ମସିହାରେ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ କରାଯାଇଥିବା ଭାସ୍କର-୧, ୧୯୮୧ର ଭାସ୍କର-୨, ୧୯୮୩ର ଏସ.ଏଲ.ଭି-୩, ୧୯୮୮ର ଆଇ.ଆର.ଏସ୍-୧ଏ, ୧୯୯୧ର ଆଇ.ଆର.ଏସ-୧ବି ପ୍ରଭୃତି ଭାରତୀୟ ଦୂର ସଂବେଦୀ ଉପଗ୍ରହ ଦ୍ୱାରା ଏହି ସବୁ ତଥ୍ୟ ସଂଗୃହୀତ ହୋଇଛି ।

ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଉପଗ୍ରହ ଆମକୁ ସତର୍କବାଣୀ ଶୁଣାଇ ସାରିଲାଣି । ବିକାଶ ନାମରେ ଅବାରିତ ଭାବେ ଆମେ ଯେଉଁ ଗଛଲତା ଓ ବଣଜଙ୍ଗଲ ନଷ୍ଟ କରି ଚାଲିଛୁଁ ତା ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଘଟୁଛି ଓ ଭୂପୃଷ୍ଠର ଜଳ ଧାରଣ ଶକ୍ତି କମିଯାଉଛି । ମାଟିରେ ପୋତି ହୋଇ ନଦୀ ଓ ଜଳଭଣ୍ଡାର ଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କ ଜଳ ବହନ କ୍ଷମତା ହରାଉଛନ୍ତି । ଫଳରେ କେଉଁଠି ମରୁଡ଼ି ତ କେଉଁଠି ବନ୍ୟାର ତାଣ୍ଡବଲୀଳା ଲାଗିରହିଛି । ଏହାର ବିଶଦ ବିବରଣୀ ଉପଗ୍ରହ ଜରିଆରେ ଆମକୁ ମିଳିଲାଣି । ଉପଗ୍ରହ ଚିତ୍ରରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ଏସିଆର ବୃହତ୍ତମ ସାମୁଦ୍ରିକ ହ୍ରଦ ରୂପେ ଖ୍ୟାତ ଆମର ପ୍ରିୟ ମରାଳମାଳିନୀ ନିଳାମ୍ବୁ ଚିଲିକା ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ସଂକୁଚିତ ହେବାରେ ଲାଗିଛି । ଏକଦା ୨୨୦୦ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟରରୁ ଅଧିକ ଅଞ୍ଚଳରେ ପରିବ୍ୟାପ୍ତ ଥିବା ଏଇ ହ୍ରଦର ଆୟତନ ବର୍ତ୍ତମାନ ୧୦୦୦ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟରରୁ ବି କମିଗଲାଣି । ଆମର ପରିବେଶ ଧ୍ୱଂସକାରୀ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଓ ସଂରକ୍ଷଣର ଅଭାବ ଏହାର କାରଣ । ପରିବେଶବିତ୍‌ମାନେ ସତର୍କବାଣୀ ଶୁଣାଇଲେଣି ଯେ ଯଦି ଏହାର ଉପଯୁକ୍ତ ପ୍ରତିକାର କରାନଯାଏ ତେବେ ଆଗାମୀ ପ୍ରାୟ ୫୦ ବର୍ଷ ମଧରେ ଚିଲିକା ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହୋଇଯିବ । ଏହାଦ୍ୱାରା ପ୍ରାକୃତିକ ଭାରସାମ୍ୟ ନଷ୍ଟ ହେବା ସାଙ୍ଗକୁ ଚିଲିକା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ବଞ୍ଚୁଥିବା ପ୍ରାୟ ୮ ଲକ୍ଷ ଲୋକଙ୍କ ସ୍ଥିତି ଶୋଚନୀୟ ହୋଇପଡ଼ିବ ।

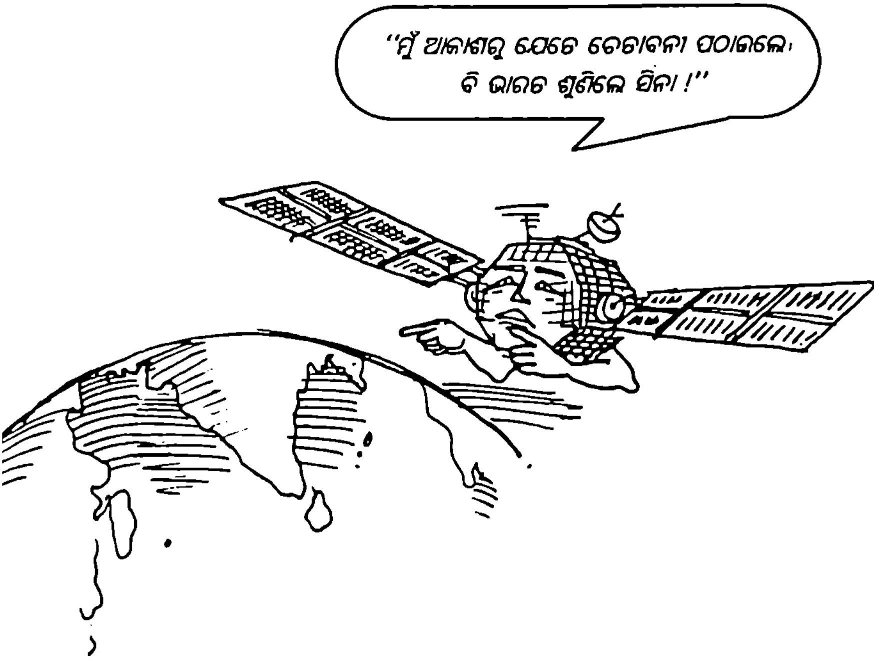
ଆମ ବନ୍ୟ ସମ୍ପଦର ସଠିକ୍ ହିସାବ ଉପଗ୍ରହ ଦ୍ୱାରା ହୋଇପାରୁଛି । ଦିନେ ବଣ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଜଙ୍ଗଲରେ ଭରପୂର ଥିବା ଆମ ଦେଶରେ ଏବେ ୭୦ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟର ଜମିରେ ଜଙ୍ଗଲ ରହିଛି ବୋଲି କୁହାଯାଉଛି । ମାତ୍ର ଉପଗ୍ରହ ଚିତ୍ରରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ପ୍ରକୃତରେ ଏହାର ମାତ୍ର ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଅଂଶରେ ଜଙ୍ଗଲ ରହିଛି ଓ ବାକିତକ ପ୍ରାୟ ନଣ୍ଡା ବା ନାମକୁ ମାତ୍ର ଜଙ୍ଗଲ । ଉପଗ୍ରହ ତଥ୍ୟରୁ ଆହୁରି ମଧ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ୧୯୭୨ ରୁ ୧୯୮୨ ଏଇ ଦଶବର୍ଷ ଭିତରେ ଭାରତର ଜଙ୍ଗଲାଞ୍ଚଳ ଶତକଡ଼ା ଦୁଇ ଭାଗ କମିଛି । ଜଙ୍ଗଲକ୍ଷୟର ପରିଣାମ ବ୍ୟାପକ ଓ କ୍ଷତିକାରକ ବୋଲି ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀବାସୀ ଅନୁଭବ କଲେଣି ।

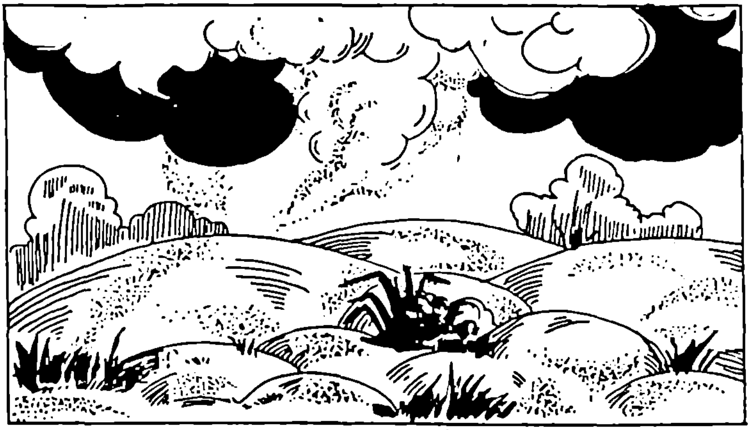
ଭାରତ ଭଳି ପୃଥିବୀର ବହୁ ଦେଶ ଦୂର ସଂବେଦୀ ଉପଗ୍ରହ ମାଧମରେ ସେମାନଙ୍କ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ବଳ ଓ ପରିବେଶ ବିଷୟରେ ଅନେକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରୁଛନ୍ତି । ସବୁ ସ୍ତରରେ ପରିବେଶ ପ୍ରତି ସଚେତନତା ଏହା ଫଳରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି । ପରିବେଶର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ବହୁ ପ୍ରକାରର ଯୋଜନା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଲାଣି । ମାନବ ସମାଜ ପାଇଁ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହର ଏହା ଏକ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅବଦାନ ଏଥିରେ ସନ୍ଦେହ ନାହିଁ ।

❖❖



Digitized by srujanika@gmail.com

ଏ ମାଟି କାହାର ?



୧୯୯୪ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସର ୧୬ ତରିଖରୁ ୨୩ ତାରିଖ ଭିତରେ ସୌର ମଣ୍ଡଳର ବୃହତ୍ତମ ଗ୍ରହ ବୋଲାଉଥିବା ବୃହସ୍ପତିର ପୃଷ୍ଠଦେଶରେ ଗୋଟିଏ ଅଭାବନୀୟ ଘଟଣା ଘଟିଲା । ସୁମେକର-ଲେଭି-୯ ନାମକ ଏକ ଧୂମକେତୁ ବୃହସ୍ପତି ସହ ଧକ୍କା ଖାଇ ପ୍ରଳୟ ସୃଷ୍ଟି କଲା । ଏଥି ପୂର୍ବରୁ ଧୂମକେତୁଟି ବୃହସ୍ପତିର ପ୍ରବଳ ମାଧାକର୍ଷଣୀୟ ଚାପରେ ଭାଙ୍ଗି ଅନ୍ୟୂନ ୨୦ ଖଣ୍ଡରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଯାଇଥିଲା । ଗ୍ରହ-ଧୂମକେତୁ ସଂଘାତର ଏ ଅପୂର୍ବ ଦୃଶ୍ୟ ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ଦେଖାଯାଇ ନଥିଲେ ମଧ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନରତ ହବ୍‌ଲ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ତାର ଆଲୋକ ଚିତ୍ର ନିଆ ଯାଇ ପାରିଥିଲା । ସୁମେକର-ଲେଭି-୯ର ସଂଘାତ ଯୋଗୁଁ ବୃହସ୍ପତି ପୃଷ୍ଠର କିଭଳି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଛି ସେ ବିଷୟରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଏବେ ମଧ ଗବେଷଣାରତ ।

ଅତୀତରେ ଆମ ପୃଥିବୀ ଏ ଭଳି ଧୂମକେତୁ ଦ୍ୱାରା ଏକାଧିକବାର ଆଘାତ ପାଇଥାଇପାରେ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି । ପ୍ରାଗୈତିହାସିକ ଯୁଗରେ ବିଚରଣ କରୁଥିବା ଡାଇନୋସର ଜାତୀୟ ବିରାଟକାୟ ଜୀବ ଏ ପ୍ରକାର ସଂଘାତ କାରଣରୁ ଲୋପ ପାଇଛନ୍ତି ବୋଲି ଗୋଟିଏ ମତବାଦ ପ୍ରଚଳିତ । ଚଳିତ ଶତାବ୍ଦୀର ଆରମ୍ଭରେ, ୧୯୦୮

Digitized by srujanika@gmail.com

ମସିହାରେ ସାଇବେରିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗୋଟିଏ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କ୍ଷୁଦ୍ର ଧୂମକେତୁ ଦ୍ୱାରା ବିରାଟ ବିସ୍ଫୋରଣଟିଏ ସଂଘଟିତ ହୋଇଛି ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁଧାନରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି । ଏତଦ୍‌ଭିନ୍ନ ମହାକାଶରେ ବିଚରଣଶୀଳ ବଡ଼ ସାନ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ବଡ଼ ସାନ ଗର୍ତ୍ତମାନ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବାର ପ୍ରମାଣ ରହିଛି । ଭୂପୃଷ୍ଠର ଗଠନରେ ଏସବୁର ଭୂମିକା ଅନସ୍ୱୀକାର୍ଯ୍ୟ ।

ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡର ଉପାଦାନ ଓ ଭୂପୃଷ୍ଠର ଉପାଦାନ ଏକାଭଳି । ଉପାଦାନର ଆନୁପାତିକ ହାର ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଉଲକାପିଣ୍ଡକୁ ତିନି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । 'ଲୌହ ଶ୍ରେଣୀୟ' ଉଲକାପିଣ୍ଡରେ ଶତକଡ଼ା ୯୧ ଭାଗ ଲୌହ ଓ ୮.୫ ଭାଗ ନିକେଲ ସାଙ୍ଗକୁ ଅଳ୍ପ ମାତ୍ରାରେ କୋବାଲ୍‌ଟ, ଫସଫରସ ଇତ୍ୟାଦି ଥାଏ । 'ଶୀଳା ଶ୍ରେଣୀୟ' ଉଲକାପିଣ୍ଡରେ ମୁଖ୍ୟତଃ ଅମ୍ଳଜାନ (୪୧ଭାଗ), ସିଲିକନ(୨୧ଭାଗ), ଲୌହ(୧୫.୫ ଭାଗ) ଓ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ (୧୪.୩ ଭାଗ)ଥାଏ । ଆଉ କେତେକ ଉଲକାପିଣ୍ଡ ହେଉଛି 'ଲୌହ-ଶୀଳା ଶ୍ରେଣୀୟ' ଯେଉଁଥିରେ ଉଭୟ ଲୌହ ଶ୍ରେଣୀ ଓ ଶୀଳା ଶ୍ରେଣୀର ଲକ୍ଷଣ ଓ ଉପାଦାନମାନ ରହିଥାଏ । ଶୀଳା ଶ୍ରେଣୀୟ ଉଲ୍‌କାପାତର ହାର ଲୌହ ଶ୍ରେଣୀୟ ଉଲ୍‌କାପାତର ହାର ଅପେକ୍ଷା ୧୦ଗୁଣ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । ଅଧିକନ୍ତୁ ଭୂପୃଷ୍ଠର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ହେଉଛି ଅମ୍ଳଜାନ (୪୯.୪ ଭାଗ), ସିଲିକନ (୨୫.୮ ଭାଗ), ଆଲୁମିନିୟମ (୭.୫ ଭାଗ) ଓ ଲୁହା (୪.୭ ଭାଗ) । ଏ ସବୁ କଥା ବିଚାରକୁ ନେଲେ ଭୂପୃଷ୍ଠର ଗଠନ ଉଲ୍‌କାପାତ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଛି ବୋଲି ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ କୁହାଯାଇପାରେ ।

ଧୂମକେତୁ ବା ବଡ଼ ବଡ଼ ଉଲ୍‌କାଖଣ୍ଡର ପୃଥିବୀ ସହ ଧକ୍କା ଏକ ସାଧାରଣ ଘଟଣା ନୁହେଁ, କଦବା କ୍ୱଚିତ ଘଟିଥାଏ । ଏହା ଛଡ଼ା ଆଉ ଏକ ପ୍ରକାରର ଘଟଣା ପ୍ରାୟ ଅନବରତ ଘଟେ ବୋଲି ଜଣାଯାଇଛି । ଏହା ଧୂମକେତୁ ବା ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ଭଳି ଦର୍ଶନୀୟ ଦୃଶ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରୁ ନ ଥିଲେ ମଧ ଭୂପୃଷ୍ଠର ଗଠନରେ ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରେ ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିଛି । ମହାକାଶରେ ଗ୍ରହ ମଧବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ଧୂଳିକଣା ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ବଡ଼ ବଡ଼ ପିଣ୍ଡମାନ କୋଟି କୋଟି ସଂଖ୍ୟାରେ ବିଚରଣ କରୁଥାଏ । ମଙ୍ଗଳ ଓ ବୃହସ୍ପତିର ମଧବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗ୍ରହାଣୁପୁଞ୍ଜର ଗୋଟିଏ ବଳୟ ରହିଛି । କ୍ଷୁଦ୍ର ବୃହତ୍ ଶିଳାଖଣ୍ଡ ସଦୃଶ ଏଇ ଗ୍ରହାଣୁମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଲକ୍ଷାଧିକ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଏ । ଗ୍ରହାଣୁ-ଗ୍ରହାଣୁ ଧକ୍କା ହୋଇ ବହୁ ପରିମାଣର ଧୂଳିକଣା ସଦୃଶ ସୂକ୍ଷ୍ମ ପିଣ୍ଡ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ତା ଛଡ଼ା ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣୀୟ ଚାପରେ ଧୂମକେତୁମାନ ଭାଙ୍ଗି ଏଭଳି ଧୂଳି ପଟଳ ମଧ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ୧୮୭୨ ମସିହାରେ ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣରେ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଭାଙ୍ଗିଯାଇଥିଲା ଓ ତାର ଖଣ୍ଡିତ ଅଂଶ ଗୁଡ଼ିକ ଉଲ୍‌କା ଆକାରରେ ପୃଥିବୀ ଆକାଶରେ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୋଇଥିଲା । ଇଂଲଣ୍ଡର ଲୋକେ ମିନିଟ ପ୍ରତି ଶତାଧିକ ଜାଜ୍ୱଲ୍ୟମାନ ଉଲ୍‌କାପାତ ଦେଖିବାକୁ ପାଇଥିଲେ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଏ ଭଳି ମହାକାଶୀୟ ଧୂଳିକଣାର ଅନବରତ ବର୍ଷା ହେଉଛି ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମତ ଦିଅନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ହିସାବରୁ ପ୍ରକାଶ ଯେ ଗୋଟିଏ ଦିନ ଭିତରେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ୧୦ କୋଟି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏଭଳି ସୂକ୍ଷ୍ମ ମହାଜାଗତିକ କଣିକାର ସଂଘାତ ହୋଇଥାଏ । ଏଥିରେ ବାର୍ଷିକ ୨ ନିଯୁତ ଟନର ବସ୍ତୁ ମହାକାଶରୁ ଆସି ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ପଡୁଛି । ପୃଥିବୀର ଜନ୍ମ ମୁହୂର୍ତ୍ତରୁ ଏ ଭଳି ହେଉଛି ବୋଲି ଯଦି ଧରାଯାଏ, ତାହେଲେ ଅଦ୍ୟାବଧି ଆପତିତ ମହାଜାଗତିକ ଧୂଳିକଣା ଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ୧୦ଫୁଟ ବହଳର ଆସ୍ତରଣଟିଏ ସୃଷ୍ଟି ହେଲାଣି ବୋଲି ହିସାବ କରାଯାଇପାରେ । କୃଷକମାନେ ମୁଖ୍ୟତଃ କୃଷି ପାଇଁ ଏଇ ୧୦ଫୁଟ ଆବରଣର ମାଟି ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ଜୀବନ ଧାରଣ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଶସ୍ୟ ଏଇ ମାଟିରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।

ଯୁଗେ ଯୁଗେ ବିଶ୍ୱ ମୁଖେ ଭରେ ଯେ ଅଶନ
ଲୀଳା ରଚେ ତଳେ ତାର ଅନନ୍ତ ଜୀବନ ।
ଚରାଚର ପାଳେ ସେହୁ ନିଜ ବୁକୁ କାଟି
ସେହି ମୋର ସର୍ବଂସହା ମୌନମୟୀ ମାଟି ।

- ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରଭା ଦେବୀ (ମାଟି-ମାଆ, ଖଦ୍ୟୋତିକା)

ଆମର ମା ସମାନ ମାଟିର ଏକ ବିଶେଷ ଅଂଶ ପୃଥିବୀ ବାହାରୁ ଆସିଛି ବୋଲି ଭାବିବା କଷ୍ଟକର ଲାଗୁଛି – ନୁହେଁ କି ? ପ୍ରକୃତିର ଇଏ ଆଉ ଏକ ବୈଚିତ୍ର୍ୟ !

❖❖

Digitized by srujanika@gmail.com

କଣିକା ଉପଚାର

ବିଶ୍ୱ କଣିକାମୟ । ବସ୍ତୁର ମୌଳିକ ଗଠନ କଣିକାରୁ ବୋଲି ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି । ଅଣୁର ଗଠନ ପରମାଣୁରୁ, ପରମାଣୁର ଗଠନ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ, ପ୍ରୋଟନ ଓ ନିଉଟ୍ରନ ଜାତୀୟ କଣିକାରୁ ବୋଲି ଜଣାଯାଇଛି । ଏତଦ୍‌ଭିନ୍ନ ପରମାଣୁର ବାହାରେ ବହୁ ପ୍ରକାର କଣିକା ରହିଛି । ୧୮୯୭ ମସିହାରେ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ ଆବିଷ୍କାର ପରଠାରୁ ଅଦ୍ୟାବଧି ଶତାଧିକ କଣିକା ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲାଣି । ଏମାନଙ୍କ ପ୍ରକୃତି, ବିଶ୍ୱଗଠନରେ ଭୂମିକା ଓ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଗଠନ ସମ୍ପର୍କୀୟ ଗବେଷଣାରେ ବହୁ ପ୍ରଖର ବୁଦ୍ଧି-ଦୀପ୍ତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ନିଯୁକ୍ତ ଅଛନ୍ତି । ଉଭୟ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଓ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଗବେଷଣା ଏଥିପାଇଁ ଏକାନ୍ତ ଜରୁରୀ । କଣିକା ସଂପର୍କିତ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଗବେଷଣା ଏକ ବିରାଟ ବ୍ୟୟବହୁଳ ବ୍ୟାପାର । ଏଥିପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଥିବା କଣିକା ତ୍ୱରିତ୍ର (Particle Accelerator), ପରିଚାୟକ (Detector) ଓ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଅଭିକଳକ ବା ଗଣନ ଯନ୍ତ୍ର (Computer) ଇତ୍ୟାଦି ବହୁ ଅର୍ଥ ବ୍ୟୟରେ ନିର୍ମିତ ହେଉଛି । ଶହ ଶହ

Digitized by srujanika@gmail.com

କୋଟି ଟଙ୍କା ଆବଶ୍ୟକ କରୁଥିବା ଏ ଜାତୀୟ ଗବେଷଣାଗାର କେବଳ କେତୋଟି ଉନ୍ନତ ଧନଶାଳୀ ଦେଶ ଯଥା ଆମେରିକା, କାନାଡା, ଜାପାନ, ଜର୍ମାନୀ, ସ୍ୱିଜରଲାଣ୍ଡ ଓ ଋଷିଆ ପ୍ରଭୃତିରେ ଦେଖାଯାଏ । ଆବଶ୍ୟକ ଅର୍ଥର ପରିମାଣ କ୍ରମଶଃ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିବାରୁ ସଂପୃକ୍ତ ସରକାରମାନେ ଏହା ଯୋଗାଇବାକୁ ଅକ୍ଷମତା ପ୍ରକାଶ କଲେଣି । ଏକାଧିକ ରାଷ୍ଟ୍ର ମିଳିତ ଭାବେ ଅର୍ଥ ଯୋଗାଡ କରିବା ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ହେଲାଣି । ଆର୍ଥିକ ସଂକଟ ସତ୍ତ୍ୱେ ଭାରତ ମଧ୍ୟ ଏ ଦିଗରେ ଆଗ୍ରହ ଦେଖାଇଲାଣି । ପ୍ରଶ୍ନ ହେଉଛି, ଅପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ଅର୍ଥ ବିନିମୟରେ କରାଯାଉଥିବା କଣିକା ବିଜ୍ଞାନ ଗବେଷଣାର ବ୍ୟାବହାରିକ ଉପଯୋଗିତା କେତେ ? ମଣିଷର ବୌଦ୍ଧିକ ଭଣ୍ଡାରକୁ ଏହାର ଅବଦାନ କିଛି କମ୍ ନୁହେଁ । ପ୍ରକୃତିକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ, ଜୀବନର ରହସ୍ୟ ଉନ୍ମୋଚନ କରିବା ପାଇଁ ଏହା ବହୁ ଉପାଦାନ ଆମକୁ ଯୋଗାଇ ଦେଇଛି । ତେବେ ନିଛକ ବ୍ୟାବହାରିକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଦେଖିଲେ ଏହାର ଉପଯୋଗିତା ମୁଖ୍ୟତଃ ଶିଳ୍ପ ଓ ବୈଷୟିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ରହିଛି । କଣିକା ସମ୍ପର୍କିତ ଗବେଷଣା ବହୁ ନୂତନ ଧରଣର ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳ ଓ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ସୃଷ୍ଟି କରିଛି ।ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ବହୁ ବିଜ୍ଞାନୀ, ଇଞ୍ଜିନିୟର ଓ କାରିଗର କର୍ମସଂସ୍ଥାନ କରୁଛନ୍ତି ।

ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନରେ କଣିକାର ଅବଦାନ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଆମ ଦେଶ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସ୍ୱଳ୍ପ ଉନ୍ନତ ବା ଅନୁନ୍ନତ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ବ୍ୟାପକ ହୋଇ ନଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଉନ୍ନତ ଦେଶର ନାଗରିକମାନେ ଏହା ଦ୍ୱାରା ବହୁଭାବରେ ଉପକୃତ ହେଉଛନ୍ତି । ସାଧାରଣ ଭାବେ ଏହା 'କଣିକା ଗୁଚ୍ଛ ଉପଚାର' (Particle Beam Therapy) ନାମରେ ଖ୍ୟାତ ।

୧୯୩୦ ଦଶନ୍ଧିରେ ସର୍ବପ୍ରଥମ କଣିକା ତ୍ୱରିତ୍ର 'ସାଇକ୍ଲୋଟ୍ରନ'ର ଜନ୍ମ । ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରୋଟନ ଓ ଆଲ୍‌ଫା ଜାତୀୟ କଣିକାକୁ ଗୋଟିଏ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଘୂରାଇ ଘୂରାଇ ଉଚ୍ଚଶକ୍ତିସମ୍ପନ୍ନ କରାଯାଇପାରିଲା । ଏହାର ଉଦ୍ଭାବକ ଥିଲେ ଆମେରିକାର ବିଜ୍ଞାନୀ ଅର୍ନେଷ୍ଟ ଲରେନ୍ସ।ଆମେରିକା ସେତେବେଳେ ଘୋର ଆର୍ଥିକ ସଂକଟ ମଧ୍ୟରେ ଗତି କରୁଥାଏ । ନିଜ ଉଦ୍ଭାବନର ଯଥାର୍ଥ ବିନିଯୋଗ ପାଇଁ ଲରେନ୍ସ ଅର୍ଥ ଯୋଗାଡ କରିପାରିଲେ ନାହିଁ । ତେବେ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନରେ ସାଇକ୍ଲୋଟ୍ରନର ଉପଯୋଗିତା ରହିଛି ବୋଲି ତାଙ୍କର ହୃଦ୍‌ବୋଧ ହେଲା ଏବଂ ଏହାରି ବଳରେ ସେ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ଅର୍ଥ ସଂଗ୍ରହ କରି ପାରିଲେ । ସେତେବେଳକୁ ଏକ୍ସରେ ଓ ତେଜଷ୍କ୍ରିୟ ସମସ୍ଥାନିକ ଯଥା ରେଡିୟମ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନରେ ନିଜ ନିଜର ଉପଯୋଗିତା ପ୍ରମାଣ କରିସାରିଥାନ୍ତି । ଲରେନ୍ସଙ୍କ ଗବେଷଣାରୁ ଜଣା ପଡିଲା ଯେ ସାଇକ୍ଲୋଟ୍ରନରୁ ବାହାରୁଥିବା କଣିକା ଗୁଚ୍ଛ ତେଜଷ୍କ୍ରିୟ ସମସ୍ଥାନିକ ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଓ ଅଧିକ ଉନ୍ନତ ଉପଚାରରେ ଲାଗି ପାରିବ । ୧୯୩୮ରେ ଲରେନ୍ସଙ୍କ ମା' ପ୍ରଥମ କର୍କଟରୋଗୀ ଭାବେ ନିଉଟ୍ରନ ଗୁଚ୍ଛ ସାହାଯ୍ୟରେ ସଫଳତାର ସହ ଚିକିତ୍ସିତ ହେଲେ । ଏଇ ନିଉଟ୍ରନ ଗୁଚ୍ଛ ସାଇକ୍ଲୋଟ୍ରନରୁ ବାହାରୁଥିବା କଣିକା ଗୁଚ୍ଛ ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥିଲା ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଲରେନସଙ୍କ ସଫଳତା ପରେ ଇଟାଲୀରେ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଆଣବିକ ପଦାର୍ଥ ବଜ୍ଞାନୀ ଏନ୍‌ରିକୋ ଫର୍ମିଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନ ପାଇଁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ତ୍ୱରିତ୍ର ନିର୍ମିତ ହେଲା ।

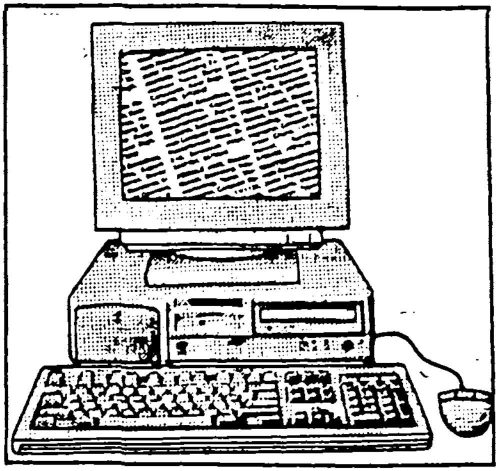
୧୯୪୬ରେ ଆମେରିକାର ହାର୍ଭାର୍ଡ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ରବର୍ଟ ଉଇଲସନ ଚିକିତ୍ସା କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରୋଟନର ଉପଯୋଗିତା ବିଷୟରେ ସାରଗର୍ଭକ ପ୍ରବନ୍ଧଟିଏ ଲେଖିଲେ । ସେଥିରୁ ଜଣା ପଡିଲା ଯେ ପ୍ରୋଟନ ଶରୀରର ତନ୍ତୁକୁ ଭେଦ କରି ବିନ୍ଦୁବତ୍ କ୍ଷୁଦ୍ର ଜାଗାରେ ତାର ସମସ୍ତ ଶକ୍ତି ଠୁଳ କରି ପାରୁଛି ଏବଂ ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଟ୍ୟୁମରର ସଫଳ ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଇ ପାରିବ । ସମୟକ୍ରମେ ଏହି ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଭିତ୍ତି କରି ପ୍ରୋଟନ ଉପଚାର କେନ୍ଦ୍ରମାନ ଆମେରିକା ଓ ୟୁରୋପର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ନିର୍ମିତ ହୋଇ କର୍କଟ ଭଳି ଦୁଃସାଧ୍ୟ ରୋଗ ନିରାକରଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଛି ।

ପ୍ରୋଟନ ଭିନ୍ନ ଅନ୍ୟ ଅଧିକ ଓଜନଦାର କଣିକା ଯଥା ଆଲ୍‌ଫା କଣିକା, ଅଙ୍ଗାରକ ଆୟନ ଇତ୍ୟାଦିର ଉପାଦେୟତା ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନରେ ସ୍ୱୀକୃତ ହେଲାଣି । ଏଥିପାଇଁ କାନାଡା, ସୁଇଜରଲାଣ୍ଡ ଓ ଜାପାନ ପ୍ରଭୃତି ଦେଶରେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ତ୍ୱରିତ୍ର ଉପଚାର କେନ୍ଦ୍ରମାନ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଛି । ସମୟ କ୍ରମେ ଆମ ଦେଶରେ ମଧ ଏଭଳି ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଚିକିତ୍ସା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଉପଲବ୍ଧ ହେବ ବୋଲି ଆଶା କରାଯାଏ ।

❖❖

Digitized by srujanika@gmail.com

କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପାଇଁ ଏକ ଅଭାବନୀୟ ସମସ୍ୟା



ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ବିଦାୟ ବେଳା ଆସି ପହଞ୍ଚିବା ଉପରେ । ଏକବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀକୁ ସ୍ୱାଗତ କରିବାପାଇଁ କିଏ କେତେ ପ୍ରକାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଲେଣି । ୧୯୯୭ ମସିହା ସରି ୧୯୯୮ ମସିହା ଆରମ୍ଭ ହେବା ଭଳି ଡ଼ିସେମ୍ବର ୩୧, ୧୯୯୯ ପରେ ଜାନୁୟାରୀ ୧, ୨୦୦୦ ମସିହା ଆସିବା କିଛି ଅସ୍ୱାଭାବିକ ନୁହେଁ । ଆମର ଆର୍ଥିକ, ସାମାଜିକ, ରାଜନୈତିକ, ସାଂସ୍କୃତିକ ବା ନୈତିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏମିତି କିଛି ବିଶେଷ ଧରଣର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହଠାତ୍ ଏଇ ସନ୍ଧିକ୍ଷଣରେ ଘଟିଯିବ ବୋଲି ଭାବିବାର କିଛି କାରଣ ଦେଖାଯାଉନାହିଁ । ତେବେ ସମୟ ସ୍ରୋତର ଏଇ ମୁହୂର୍ତ୍ତଟି କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଭଳି କରିତ୍‌କର୍ମା ଯନ୍ତ୍ର ପାଇଁ ବିରାଟ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିବ ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିଲାଣି । ଏଥିରେ କିନ୍ତୁ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର କିଛି ଦୋଷ ନାହିଁ । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ନିର୍ମାତା ଓ ନିର୍ଦ୍ଦେଶାବଳୀ ଲେଖକଙ୍କ ଦୂରଦୃଷ୍ଟିର ଅଭାବ ଏହାର କାରଣ ବୋଲି କୁହାଯାଇପାରେ ।

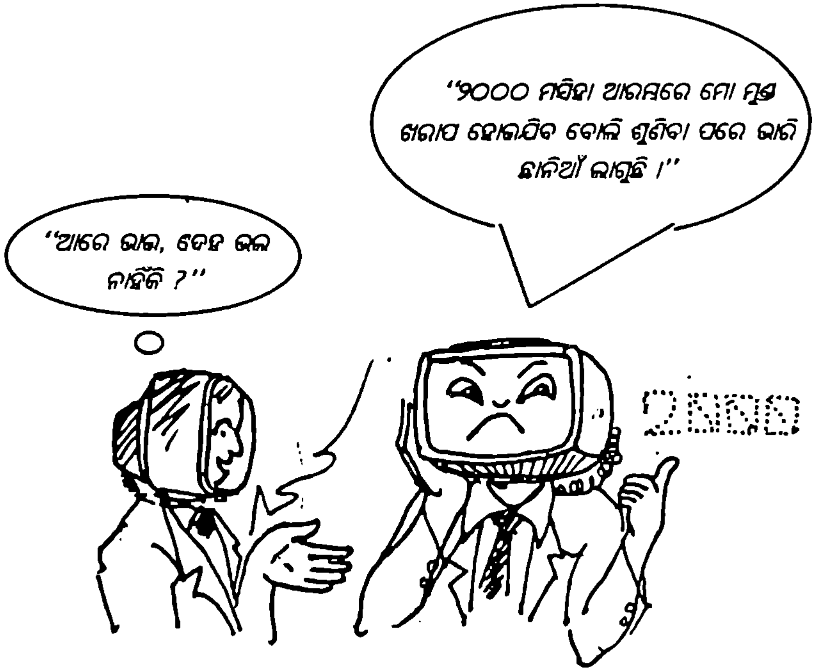
ଆଧୁନିକ କଳନ ଯନ୍ତ୍ର ବା କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ଜନ୍ମ ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ । ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅବସ୍ଥାରୁ ବହୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ମାଧ୍ୟମରେ ଆଜିର ବ୍ୟକ୍ତିଗତ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବା 'ପିସି' ଠୁଁ ଆରମ୍ଭ କରି 'ସୁପର କମ୍ପ୍ୟୁଟର' ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନାନାବିଧ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଉଦ୍ଭବ ହୋଇଛି ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ସ୍ମୃତିକେନ୍ଦ୍ର କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ନିର୍ଦ୍ଦେଶାବଳୀ, କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ଦିଆଯାଉଥିବା ତଥ୍ୟ ଓ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଗଣନାର ଫଳାଫଳ ସ୍ମୃତିକେନ୍ଦ୍ରରେ ସ୍ଥାୟୀ ବା ଅସ୍ଥାୟୀଭାବେ ସାଇତା ହୋଇ ରହେ । ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅବସ୍ଥାରେ ସ୍ମୃତିକେନ୍ଦ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତି ଥିଲା ଅନେକ ଖର୍ଚ୍ଚ ବହୁଳ । ତାରିଖ ଲେଖିବା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ପରିମାଣର ସ୍ମୃତି କୋଷ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଚାରି ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ମସିହା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଦୁଇ ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ମସିହା (ଯଥା ୨୬.୧.୧୯୯୦ ସ୍ଥାନରେ ୨୬.୧.୯୦) କମ୍ପ୍ୟୁଟର ନିର୍ଦ୍ଦେଶାବଳୀରେ ଲେଖାଗଲା । ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଯେ ପ୍ରାରମ୍ଭରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ମୁଖ୍ୟତଃ ଗାଣିତିକ ଆକଳନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିଲା ଯାହା ପାଇଁ ତାରିଖର ଆବଶ୍ୟକତା ପ୍ରାୟ ନଥିଲା । ପରେ କଳ କାରଖାନା, ବାଣିଜ୍ୟ ବ୍ୟବସାୟଠୁଁ ଆରମ୍ଭ କରି ଅଫିସ ପରିଚାଳନା, ଗୃହ ପରିଚାଳନା, ଚିକିତ୍ସା, ଶିକ୍ଷା ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରାୟ ସବୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ହେଲାଣି । ବ୍ୟାଙ୍କ, ଇନସୁରାନସ୍ ପ୍ରଭୃତି ଅର୍ଥ ଆଦାନପ୍ରଦାନକାରୀ ସଂସ୍ଥାରେ ମଧ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବ୍ୟାପକଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । ଏ ସମସ୍ତ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସମୟର ଅବଧି ହିସାବ କରିବା ପାଇଁ ଆରମ୍ଭ ଓ ଶେଷ ତାରିଖ ଉଭୟ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ ମୁହୂର୍ତ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୁଇ ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ମସିହା କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଠିକ୍ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରି ଗଣନା କରି ପାରିବ । ୧୯୯୯ ମସିହା ଡ଼ିସେମ୍ବର ୩୧ ତାରିଖ ରାତି ୧୧ ଘଣ୍ଟା ୫୯ ମିନିଟ୍ ୫୯ ସେକେଣ୍ଡ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅସୁବିଧା ନାହିଁ ।,ପର ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ତାରିଖ ବଦଳି ୧.୧.୨୦୦୦ ହେବା କଥା । ମାତ୍ର ଦୁଇ ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ମସିହା ସହ ଅଭ୍ୟସ୍ତ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ୨୦୦୦ ମସିହାକୁ ଚିହ୍ନି ପାରିବ ନାହିଁ । ଶେଷଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟା (୦୦) ଅନୁସାରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଏହାକୁ ୧୯୦୦ ମସିହା ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରିବ । ତଦନୁସାରେ ସମୟ ଅବଧିର ଗଣନା ଓଲଟ ପାଲଟ ହୋଇଯିବ ଓ ନାନା ବିଭ୍ରାଟ ଘଟିବ । ଧରନ୍ତୁ ୧୯୫୫ ମସିହାରେ ଜନ୍ମ ଗ୍ରହଣ କରିଥିବା ଜଣେ ସରକାରୀ କର୍ମଚାରୀ ୨୦୧୫ ମସିହାରେ ଅବସର ଗ୍ରହଣ କରିବେ । ୧୯୯୯ ମସିହାରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ହିସାବ କଲେ ଦେଖିବ ଯେ କର୍ମଚାରୀଙ୍କ ବୟସ ୯୯ – ୫୫ = ୪୪ ବର୍ଷ ହୋଇଛି । କିନ୍ତୁ ୨୦୦୦ ମସିହାରେ ହିସାବ କଲେ ଦେଖିବ ଯେ ତାଙ୍କ ବୟସ ୦୦ – ୫୫ = – ୫୫ ବର୍ଷ । ବିଯୁକ୍ତ ଚିହ୍ନ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ବୟସ ଭାବେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଗ୍ରହଣ କରିବ ବା କେମିତି ? ସେମିତି ଧରନ୍ତୁ, ଜଣେ ଭଦ୍ରବ୍ୟକ୍ତି କ୍ରେଡିଟ୍ କାର୍ଡ ଜରିଆରେ ଜିନିଷ ପତ୍ର କିଣାବିକା କରନ୍ତି । ଯଦି କ୍ରେଡିଟ କାର୍ଡର ଅନ୍ତିମ ତାରିଖ ୨୦୦୦ ମସିହାରେ ପଡୁଥାଏ ତେବେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ତାକୁ ଗ୍ରହଣ ନ କରି ଅଚଳ ଘୋଷଣା କରିଦେବ । ଏଭଳି ବିଭ୍ରାଟ ବହୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଘଟିବ ବୋଲି ଆଶଙ୍କା ହେଲାଣି । କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ବହୁଳ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଦେଶମାନଙ୍କ ମଧରେ ଆମେରିକା ଅନ୍ୟତମ । ୨୦୦୦ ମସିହା ଜନିତ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ସମସ୍ୟା ଯୋଗୁଁ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ବ୍ୟବସାୟିକ ସଂସ୍ଥା ତାଙ୍କ କାରବାର ବନ୍ଦ କରିବାକୁ ବାଧ ହେବେ ବୋଲି ଏକ ସର୍ବେକ୍ଷଣରୁ ପ୍ରକାଶ ପାଇଛି ।

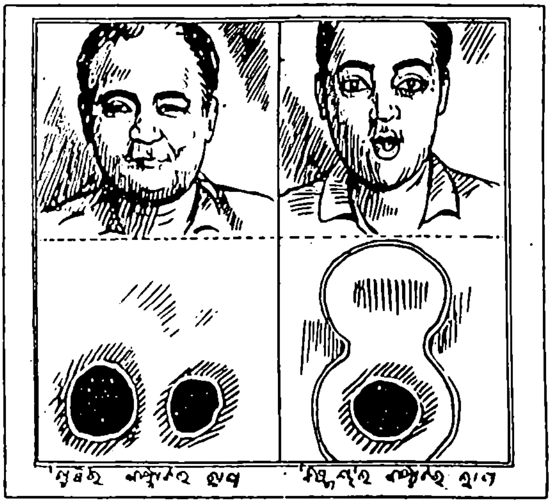
Digitized by srujanika@gmail.com

ଏଭଳି ବହୁ ବହୁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବିଭ୍ରାଟ ୨୦୦୦ ମସିହାରେ ଘଟିବ ବୋଲି ପୃଥିବୀ ସାରା ଚହଳ ପଡ଼ିଛି । ଏଥିରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ସିଧା ସଳଖ ଉପାୟ ହେଉଛି କମ୍ପ୍ୟୁଟର ସ୍ମୃତି କୋଷରେ ଥିବା ଦୁଇ ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ମସିହାକୁ ଚାରି ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ମସିହାରେ ପରିଣତ କରିବା । ଏଥିପାଇଁ କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଆଗମ-ନିର୍ଗମ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା ଦରକାର । ସବୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଥିବା ଏଭଳି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିବାକୁ ହେଲେ କୋଟି କୋଟି ଟଙ୍କାର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼ିବ । ଏବେ ତିଆରି ହେଉଥିବା କିଛି ନୂତନ କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଚାରି ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ମସିହା ଲିପିବଦ୍ଧ କରାଇବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ହେଉଛି । ତେବେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ପୁରୁଣା କମ୍ପ୍ୟୁଟର ୨୦୦୦ ମସିହା ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇ ଅଚଳାବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ଆଶଙ୍କା ରହିଛି ।



Digitized by srujanika@gmail.com

କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ଆଉ ଏକ କରାମତି



କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବା ଗଣନ ଯନ୍ତ୍ରର କରାମତି ଅନେକ । ଗତ ଶତାବ୍ଦୀରୁ ରୂପ ପରିଗ୍ରହ କରି ବହୁ ବିବର୍ତ୍ତନ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଆସିଥିବା କମ୍ପ୍ୟୁଟରର କାମ ଏବେ କେବଳ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଯୋଗ ବିୟୋଗରେ ସୀମିତ ହୋଇ ରହିନାହିଁ । ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷଣାରେ ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଥିବା ବିରାଟକାୟ ହିସାବ କିତାବକୁ ସ୍ୱଳ୍ପ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ କରିପାରୁଥିବା, ବହୁ ପରିମାଣର ତଥ୍ୟକୁ ନିଜର ସ୍ମୃତିକକ୍ଷରେ ସାଇତି ରଖି ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥଳେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରୁଥିବା କମ୍ପ୍ୟୁଟର ନାମକ ଯନ୍ତ୍ରଟି ଉଡାଜାହାଜ ଚଳାଇବାଠାରୁ ଆରମ୍ଭକରି ଲୁଗାଧୁଆ କଳ ବା ୱାସିଙ୍ଗ୍ ମେସିନର ନିୟନ୍ତ୍ରକ ଭାବେ କାମ କରୁଛି, ଚେସ ଖେଳୁଛି, ମଣିଷର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ବିଷୟକ ଖବର ରଖୁଛି, ମଣିଷର ଭାଷା ଓ ହସ୍ତାକ୍ଷର ପଢ଼ିପାରୁଛି, ଛବି ଚିହ୍ନିପାରୁଛି , କଥା କହିପାରୁଛି, ଏପରିକି 'ଚିନ୍ତା' ମଧ କରିପାରୁଛି ।

କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଆଧୁନିକ ମଣିଷର ଏତେ ପ୍ରିୟ ହୋଇଉଠିଲାଣି ଯେ ତାକୁ ମଣିଷର ଏକ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ସହଚର ରୂପେ ସୀମାବଦ୍ଧ ନ ରଖି ମଣିଷର ଭାବ ଜଗତର ଅଂଶୀଦାର କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା ହେଲାଣି । ମଣିଷର ସୁଖରେ ଅଭିନନ୍ଦନ ଜଣାଇବ, ଦୁଃଖରେ ସମବେଦନା ପ୍ରକାଶ

କରିବ, କଥିଳ, ମଧୁର କଥା କହି ଦୁଃଖ ଲାଘବ କରିବ, ଜଣେ ସଚ୍ଚାବନ୍ଧୁ ଭଳି ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥଳେ ଉପଦେଶ ପ୍ରଦାନ କରିବ, ଇତ୍ୟାଦି । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଦିନେ ଏ ପ୍ରକାର ମାନବୀୟ ଆଚରଣ କରିପାରିବ ବୋଲି ଭବିଷ୍ୟତ ବାଣୀ ହେଲାଣି । ଏଥିରେ କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀର ସର୍ବଶ୍ରେଷ୍ଠ ଜୀବ ବୋଲାଉଥିବା ମଣିଷ ଯନ୍ତ୍ର ପାଖରେ ଆତ୍ମସମର୍ପଣ କରିଦେବାର ଆଶଙ୍କା ରହିଛି । ଅନେକ ଚିନ୍ତାଶୀଳ ବ୍ୟକ୍ତି ତାଙ୍କର ଭାବନା ରାଜ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ ମଣିଷଙ୍କ ଉପସ୍ଥିତି ସହିପାରୁ ନ ଥିବା ସ୍ଥଳେ ସେଇ ରାଜ୍ୟରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ଅନୁପ୍ରବେଶକୁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ବିରୋଧ କରିବେ । ଯାହା ହେଉ ପଛେ, ଏ ଦିଗରେ ଗବେଷଣା ବେଶ ଜୋରସୋରରେ ଚାଲିଛି ।

ମନେକରନ୍ତୁ ଆପଣ କମ୍ପ୍ୟୁଟରସଂଯୁକ୍ତ କାରଟିଏ ଚଳାଇ ଯାଉଛନ୍ତି । ରାସ୍ତାର ଅବସ୍ଥା ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି କାରଣରୁ ଆପଣ ଅଧୈର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଉଠିଲେ କିମ୍ବା ଢୁଳାଇ ପଡ଼ିଲେ ଦୁର୍ଘଟଣା ଘଟିବାର ଆଶଙ୍କା ଅନେକ । ଚିରଜାଗ୍ରତ ଶୁଭାକାଙ୍କ୍ଷୀ ବନ୍ଧୁଟିଏ ଭଳି କମ୍ପ୍ୟୁଟରଟି ଆପଣଙ୍କ ଅବସାଦ ଓ ଅଧୀରତା ଦୂରକରିବା ପାଇଁ ମଧୁର ସଂଗୀତଟିଏ ଆରମ୍ଭ କରିଦେବ ବା ସଜାଗ ହୋଇ ଉଠିବା ପାଇଁ ସତର୍କ ବାଣୀ ଶୁଣାଇବ । ଯଦି ନିହାତି ଦରକାର ହୁଏ ତେବେ ଆପଣଙ୍କ ଗାଡ଼ିର ଚାଳନା ଭାର ନିଜେ ବହନ କରିନେବ । ବିଦ୍ୟାଦାନରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ହେଲାଣି । କମ୍ପ୍ୟୁଟରରୁ ଶିକ୍ଷା ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବା ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀ ଯଦି ଅମନୋଯୋଗୀ ହୋଇପଡ଼ନ୍ତି, ତାହେଲେ କମ୍ପୁଟର ଶିକ୍ଷକ ଜଣେ ଉତ୍ତମ ଶିକ୍ଷକ ବା ଅଭିଭାବକ ଭଳି ଉତ୍ସାହବାଣୀ ଶୁଣାଇବ; ପାଠକୁ ଟିକିଏ ସରଳ କରି ଦେଇ ବା ବଦଳାଇଦେଇ ସାହାଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା ମଧ କରିପାରେ । ଆପଣ କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ଦେହରେ ପିନ୍ଧି ରଖି ପାରନ୍ତି । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆପଣଙ୍କ ଶରୀରରେ ଘଟୁଥିବା ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ସର୍ବଦା ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିପାରିବ । କୌଣସି ଓଲମ ବିଲମ ହେଲେ ବା କୌଣସି ରୋଗର ସୂଚନା ପାଇବା ମାତ୍ରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଆପଣଙ୍କୁ, ଆପଣଙ୍କ ଆତ୍ମୀୟଙ୍କୁ ଏବଂ ଆପଣଙ୍କ ଡାକ୍ତରଙ୍କୁ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସତର୍କ କରାଇଦେବ । ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥଳେ ତୁରନ୍ତ ଉପଚାର ପାଇଁ ଔଷଧ ବା ଇଞ୍ଜେକସନ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ନିଜେ ଆପଣଙ୍କୁ ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ଯୋଗାଇ ଦେଇପାରିବ । ଏସବୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ମଣିଷର ସାଧାରଣ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଓ ଅବସ୍ଥା, ଯଥା ହାତ ଓ ଗୋଡ଼ର ବ୍ୟବହାର ବା ଶରୀରର ରକ୍ତଚାପ, ହୃତ୍ ସ୍ପନ୍ଦନ ଇତ୍ୟାଦି ସହ ପରିଚିତ ହେବାକୁ ପଡ଼ିବ ଏବଂ ତହିଁର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲେ ଜଣେ ଚିନ୍ତାଶୀଳ ଶୁଭେଚ୍ଛୁ ବନ୍ଧୁ ଭଳି 'ଚିନ୍ତା' କରି ଉପଯୁକ୍ତ ପଦକ୍ଷେପ ନେବାକୁ ହେବ ।

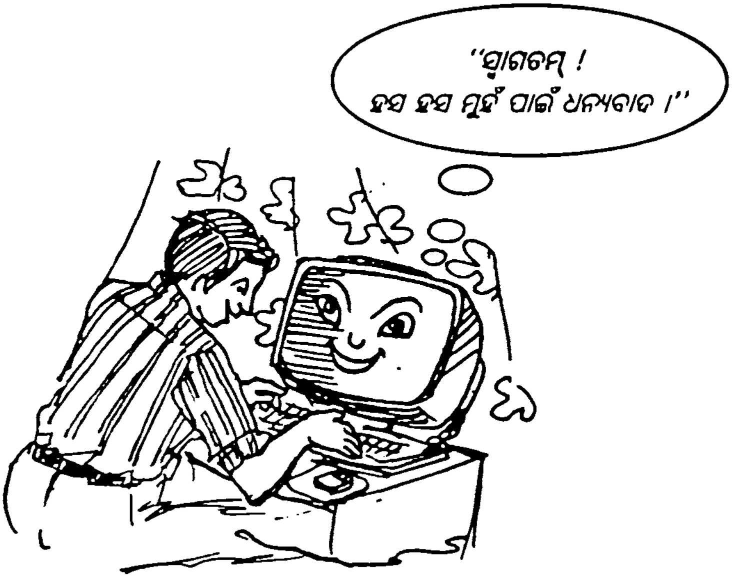
ମଣିଷର ମାନସିକ ଆବେଗ, ମନୋଭାବ ବା ହୃଦୟର ଉଚ୍ଛ୍ୱାସ ସହ ପରିଚିତ ହେବାପାଇଁ କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ଆହୁରି ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ହେବାକୁ ପଡ଼ିବ ଓ ସଂପୃକ୍ତ ଶାରୀରିକ ପରିବର୍ତ୍ତନର ହିସାବ ରଖିବାକୁ ହେବ । ମୂଳ କଥାଟି ହେଉଛି, ଆନନ୍ଦ, ଦୁଃଖ, କ୍ରୋଧ ଭଳି ଆବେଗର ଛାପ ଶରୀରର କିଛି ନା କିଛି ଅଙ୍ଗରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୁଏ । ମାଂସପେଶୀର ସଂକୋଚନ ପ୍ରସାରଣ, ହୃତ୍‌ସ୍ପନ୍ଦନର ପରିବର୍ତ୍ତନ, ମୁଖଭଙ୍ଗୀର ପରିବର୍ତ୍ତନ, ସ୍ୱରରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଇତ୍ୟାଦି

Digitized by srujanika@gmail.com

ଆମ ମାନସିକ ଅବସ୍ଥାର ସୂଚନା ଦେଇଥାଏ । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଗ୍ରହଣ କରି ଠିକ୍ ଭାବେ ଅର୍ଥ ଆରୋପ କରିପାରିଲେ ଆମର ମାନସିକ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ସହ ପରିଚିତ ହୋଇ ଆବଶ୍ୟକତାନୁସାରେ ସହାୟତା ଯୋଗାଇପାରିବ । ଶାରୀରିକ ଓ ମାନସିକ ଅବସ୍ଥାର ପରିବର୍ତ୍ତନରେ ସାଧାରଣତଃ ଆମ ମୁହଁର ଭଙ୍ଗୀରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟେ । ଆନନ୍ଦ, ଦୁଃଖ, କ୍ରୋଧ, ବିସ୍ମୟ, ଭୟ, ଇତ୍ୟାଦି ଭାବାବେଗ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏଇ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ହୋଇଥାଏ । ଏ ପ୍ରକାର ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଚିହ୍ନିବା ପାଇଁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ତିଆରି ହେଲାଣି । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ସହ ସଂପୃକ୍ତ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରକାରର କ୍ୟାମେରା ସାହାଯ୍ୟରେ ମୁହଁର ମାଂସପେଶୀରେ ଘଟୁଥିବା ପରିବର୍ତ୍ତନର ଛବି ନିଆଯାଇ ତାକୁ ଏକ ବିଶେଷ ରୂପ ଦିଆଯାଏ । ସଂପୃକ୍ତ ଛାପକୁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଗ୍ରହଣ କରି ନିଜ ଭିତରେ ପୂର୍ବରୁ ରଖାଯାଇଥିବା ସେଇ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର ସ୍ୱାଭାବିକ ନିରପେକ୍ଷ ମାନସିକ ଅବସ୍ଥାର ଛାପ ସହ ତୁଳନା କରି ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର ମାନସିକ ଅବସ୍ଥା ସ୍ଥିର କରେ । ଏ ଧରଣର କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଏବେ ପ୍ରାଥମିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣା ପଡ଼ିଛି ଯେ କ୍ରୋଧ, ଭୟ ଓ ବିସ୍ମୟ ଆଦି ଆବେଗକୁ ଠିକ୍‌ଭାବେ ଚିହ୍ନିବା ପାଇଁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଶତକଡ଼ା ୯୮ ଭାଗ ସଫଳତା ହାସଲ କଲାଣି ।

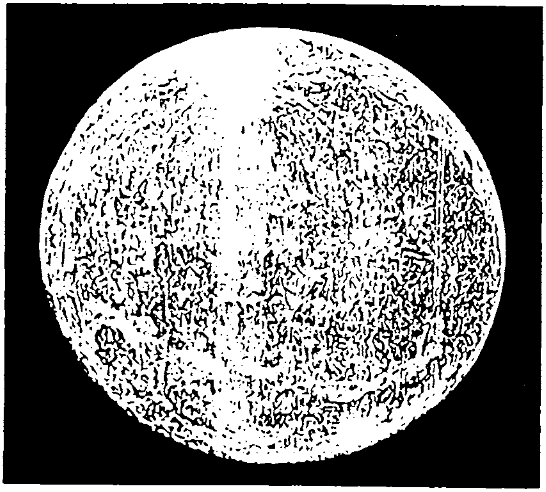
କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ଏତାଦୃଶ କ୍ଷମତା ମଣିଷର ଭାବନା ରାଜ୍ୟରେ, ମାନସିକତାରେ ଓ ଆଚରଣରେ କିଭଳି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିବ, ଏବେଠୁଁ କହିବା କଷ୍ଟକର ।

❖❖



Digitized by srujanika@gmail.com

ଚନ୍ଦ୍ର ବିହୁନେ



ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀର ଏକମାତ୍ର ପ୍ରାକୃତିକ ଉପଗ୍ରହ ଏବଂ ଆମର ନିକଟତମ ପଡ଼ୋଶୀ । ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀ ଓ ପୃଥିବୀବାସୀଙ୍କୁ ବହୁ ଭାବରେ ପ୍ରଭାବିତ କରେ । ଆମ ଜୀବନ ସହ ଚନ୍ଦ୍ର ଏତେ ଘନିଷ୍ଠ ଭାବେ ଜଡ଼ିତ ଯେ ତାକୁ ଜହ୍ନମାମୁଁ ବୋଲି ଆମେ କହିଥାଉଁ । ଚନ୍ଦ୍ରର ସ୍ନିଗ୍ଧ ଶୀତଳ କିରଣ, ଚନ୍ଦ୍ରକଳାର ହ୍ରାସ-ବୃଦ୍ଧି ଜନିତ ଲୁଚକାଳି ଖେଳ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ଗ୍ରହଣ ଭଳି ଘଟଣା ଯୁଗେ ଯୁଗେ କବି, ଭାବୁକ ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ଚିନ୍ତାର ଖୋରାକ ଯୋଗାଇ ଆସିଛି । ଅନେକ କାବ୍ୟ କବିତା, ଉପମା ଉପମେୟର ଉତ୍ସ ହେଉଛି ଚନ୍ଦ୍ର ।

ଦୂରେ ଥିଲେ ପାଶେ ଅଛି ଏହାଥିବୁ ଜାଣି,
କେତେ ଦୂରେ ଚାନ୍ଦ କେତେ ଦୂରେ କମଳିନୀ,
ପ୍ରୀତି ଅଭେଦ ତାଙ୍କର,
ଯେତେ ଦୂରେ ଥିଲେ ଯେ ଯାହାର ସେ ତାହାର ।

- ଉପେନ୍ଦ୍ର ଭଞ୍ଜ (ପ୍ରେମ ସୁଧାନିଧି)

ମଣିଷକୁ ଭାବପ୍ରବଣ କରାଇବା ସାଙ୍ଗକୁ ଚନ୍ଦ୍ର କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଭ୍ରାନ୍ତଧାରଣା ବା ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ ମଧ ସୃଷ୍ଟି କରିଛି । ଚନ୍ଦ୍ରର ପ୍ରଭାବ ମଣିଷକୁ ପାଗଳ କରାଏ ବୋଲି ଏବେ ମଧ କେହି କେହି ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି । 'ପାଗଳ'ର ଇଂରାଜୀ ରୂପ 'ଲୁନାଟିକ'(Lunatic) ଲାଟିନ୍ ଶବ୍ଦ

Digitized by srujanika@gmail.com

'ଲୁନା'(Luna) ରୁ ଆନୀତ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଚନ୍ଦ୍ର । ଚନ୍ଦ୍ର ନ ଥିଲେ ପୃଥିବୀ ଓ ପୃଥିବୀବାସୀଙ୍କ ଅବସ୍ଥାର କିଭଳି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଅନ୍ତା ଏହା ଅନୁଭବ କରିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ କେବଳ ଅନୁମାନ କରାଯାଇପାରେ ।

ଚନ୍ଦ୍ର ବିହୁନେ ରାତି ବେଶୀ ଅନ୍ଧକାରମୟ ଓ ଭୟଙ୍କର ଲାଗନ୍ତା ଏବଂ ରାତ୍ରିକାଳୀନ ଦୃଶ୍ୟ ଦେଖିବା ସମ୍ଭବ ହୁଅନ୍ତା ନାହିଁ । ଅଧିକ ଆଲୋକର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବାକୁ ପଡ଼ନ୍ତା । ରାତ୍ରିକାଳୀନ ଯାତାୟତରେ ଅସୁବିଧା ଉପୁଜନ୍ତା । କିନ୍ତୁ ଚନ୍ଦ୍ରର ଅନୁପସ୍ଥିତି ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କ ପାଇଁ ଲାଭପ୍ରଦ ହୁଅନ୍ତା । ଚନ୍ଦ୍ରବିହୀନ ଅନ୍ଧାର ରାତିରେ ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ନକ୍ଷତ୍ର, ଧୂମକେତୁ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ସହଜରେ ଓ ବେଶୀ ସଂଖ୍ୟାରେ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ହୁଅନ୍ତା ।

ଚନ୍ଦ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ପୃଥିବୀ ମଝିରେ ରହି ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ କରାଇଥାଏ । ଚନ୍ଦ୍ର ନଥିଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ ହୁଅନ୍ତା ନାହିଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ ବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପୃଷ୍ଠ ଓ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ସମ୍ପର୍କରେ ଯେଉଁ ମୂଲ୍ୟବାନ ତଥ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ପାଇପାରୁଛନ୍ତି ତାହା ହୁଅନ୍ତା ନାହିଁ ।

ପୃଥିବୀ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଚନ୍ଦ୍ରର ଗତିବିଧି ଓ ଚନ୍ଦ୍ରକଳାର ହ୍ରାସ-ବୃଦ୍ଧିକୁ ଭିତ୍ତି କରି ଭାରତ ସମେତ କେତେକ ଦେଶରେ ସମୟ ଗଣନା ପାଇଁ କ୍ୟାଲେଣ୍ଡର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି । ଚନ୍ଦ୍ରକଳାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅନୁସାରେ ମାସକୁ ଶୁକ୍ଳପକ୍ଷ ଓ କୃଷ୍ଣପକ୍ଷରେ ବିଭକ୍ତ କରି ତଦନୁସାରେ ତିଥି ଗଣନା କରିବା ଓ ତିଥି ଅନୁଯାୟୀ ବିଭିନ୍ନ ପର୍ବପର୍ବାଣି ପାଳନ କରିବା ଆମ ଦେଶର ଗୋଟିଏ ବହୁ ପୁରୁଣା ପରମ୍ପରା । ଆମ ଭାଷାରେ ଚନ୍ଦ୍ରର ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ନାମ ହେଉଛି 'ସୋମ' । ଏହି ନାମାନୁସାରେ ସପ୍ତାହର ପ୍ରଥମ ଦିନଟିକୁ ସୋମବାର କୁହାଯାଏ । ପୁରୁଣାକାଳିଆ ଇଂରାଜୀ (ଆଂଲୋ - ସାକ୍ସନ) ଭାଷାରେ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ କୁହାଯାଉଥିଲା 'ମୋନା' (Mona) । ଏହି ନାମରୁ ମାସର ଇଂରାଜୀ ନାମ 'ମନ୍ଥ' (Month) ଓ ସୋମବାରର ଇଂରାଜୀ ନାମ 'ମନ୍‌ଡେ' (Monday)ର ସୃଷ୍ଟି ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ । ଚନ୍ଦ୍ର ନ ଥିଲେ ସମୟ ଗଣନା ପାଇଁ ମଣିଷ ଖୁବ୍ ସମ୍ଭବ କେବଳ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାନ୍ତା ।

ପୃଥିବୀ ପାଇଁ ଚନ୍ଦ୍ରର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଅବଦାନ ହେଉଛି ଜୁଆର । ଏଥିପାଇଁ ଉଭୟ ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦାୟୀ ହେଲେ ହେଁ ଦୂରତା କମ୍ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଚନ୍ଦ୍ରର ପ୍ରଭାବ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ବେଶୀ । ଜୁଆର ଯୋଗୁଁ ସମୁଦ୍ରର ପାଣି ଫୁଲି ଉଠି ନଈ, ନାଳ ଓ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜଳପ୍ଲାବନ ସୃଷ୍ଟିକରେ । ଜୁଆର ପୃଥିବୀର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ନିୟମିତ ବ୍ୟବଧାନରେ ଦେଖାଦିଏ । ସମୁଦ୍ର କୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଜୁଆରପୁଷ୍ଟ ଜମିମାନଙ୍କରୁ ଆମର ଅତି ଆବଶ୍ୟକ ଖାଇବା ଲୁଣ ବହୁ ପରିମାଣରେ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଥାଏ । ନଦୀ ଓ ସମୁଦ୍ରରେ ଜାହଜ ଚଳାଚଳ ପାଇଁ ଜୁଆରର ସାହାଯ୍ୟ ନିଆଯାଏ । ଜୁଆର ପାଣିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ି ଚାଷ ଭଳି ଲାଭଜନକ ବ୍ୟବସାୟ କରାଯାଉଛି । ଆଜିକାଲି ଜୁଆରରୁ ଶକ୍ତି ସଂଗ୍ରହ କରି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ କରିବାର ଯୋଜନା ହେଲାଣି । ଚନ୍ଦ୍ର ଯଦି ନଥା'ନ୍ତା, କେବଳ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଜନିତ ଜୁଆରର ମାତ୍ରା ଅନେକ

Digitized by srujanika@gmail.com

କମ୍ ହୁଅନ୍ତା ।

ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ଯୋଗୁଁ ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ଘୁରୁଛି । ନିଉଟନଙ୍କ ନିୟମ ଅନୁସାରେ ପୃଥିବୀର ମହାକର୍ଷଣ ବଳ ଚନ୍ଦ୍ର ଉପରେ ଯେତିକି ଚନ୍ଦ୍ରର ମହାକର୍ଷଣ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ସେତିକି । ପୃଥିବୀ ନଟୁ ଭଳି ନିଜ ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ସଦା ସର୍ବଦା ବୁଲୁଛି । ଥରେ ବୁଲି ଆସିବାକୁ ୨୪ଘଣ୍ଟା ସମୟ ଲାଗେ । ଚନ୍ଦ୍ର, ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ମିଳିତ ମହାକର୍ଷଣର ପ୍ରଭାବରେ ପୃଥିବୀର ଅକ୍ଷ ସ୍ଥିର ଭାବେ ନ ରହି ଗୋଟିଏ ଶଙ୍କୁ ବା କୋନ୍ ଉପରେ ବୁଲୁ ଥାଏ ଯାହାର ଶୀର୍ଷ କୋଣର ପରିମାଣ ୪୭° । ଶଙ୍କୁ ଉପରେ ଥରେ ବୁଲି ଆସିବାକୁ ପ୍ରାୟ ୨୬୦୦୦ ବର୍ଷ ଲାଗେ । ଏହି କାରଣରୁ ଧ୍ରୁବ ତାରା ସବୁ ଦିନ ପାଇଁ ଉତ୍ତର ମେରୁ ଉପରେ ରହିପାରିବ ନାହିଁ । ଆଉ ୧୩୦୦୦ ବର୍ଷପରେ ଏହି ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିବ ଲିରା ନକ୍ଷତ୍ର ମଣ୍ଡଳର ଅଭିଜିତ ନାମକ ତାରା । ଚନ୍ଦ୍ର ନ ରହିଲେ ଉପରୋକ୍ତ କୋନ୍‌ର ଶୀର୍ଷ କୋଣର ପରିମାଣ ଯଥେଷ୍ଟ କମିଯିବ ।

ଚନ୍ଦ୍ରର ଉପସ୍ଥିତି ପୃଥିବୀବାସୀଙ୍କୁ ଅନ୍ୟ ବହୁ ପ୍ରକାରେ ମଧ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଛି । ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ଥାଇ ପୃଥିବୀର ଗୋଲାକାର ରୂପ ବିଷୟରେ ଧାରଣା କରିବା କଷ୍ଟକର । ଚନ୍ଦ୍ର ଗ୍ରହଣ ବେଳେ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ପଡୁଥିବା ପୃଥିବୀର ଛାୟାର ଆକାରରୁ ପୃଥିବୀର ବର୍ତ୍ତୁଳତା କଳନା କରିବା ସହଜ । ପୃଥିବୀ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଚନ୍ଦ୍ରର ପରିକ୍ରମଣକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ନିଉଟନ ତାଙ୍କ ମହାକର୍ଷଣ ନିୟମର ସତ୍ୟତା ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲେ ।

ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ଓ ମହାକାଶ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଚନ୍ଦ୍ର ଅନେକ ଉତ୍ସାହ ଓ ଉଦ୍ଦୀପନା ଯୋଗାଇଛି । ଗାଲିଲିଓ ପ୍ରଥମେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ପାହାଡ଼ ଓ ଗର୍ତ୍ତର ସନ୍ଧାନ ପାଇଥିଲେ । ଏହା ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଓ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନର ମୂଳଦୁଆ ପକାଇଲା । ଚନ୍ଦ୍ରର ପୃଥିବୀ ପରିକ୍ରମଣରୁ ପୃଥିବୀ ବାହାରେ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ସ୍ଥାପନ କରିବାର ପରିକଳ୍ପନା ମଣିଷ କରିପାରିଲା । ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠରେ ୧୯୬୯ ମସିହାରେ ମଣିଷର ଅବତରଣ ଏକ ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ଘଟଣା । ଏଇ ଅନୁଭୂତିକୁ ଭିତ୍ତିକରି ଏବେ ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ରହକୁ ଏପରିକି ସୌରମଣ୍ଡଳ ବାହାରକୁ ମହାକାଶଯାନ ପଠାଇବାରେ ଆମେ ସଫଳ ହେଲୁଣି । ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଷ୍ଠରେ ଦର୍ପଣ ସ୍ଥାପନ କରି ରେଡ଼ିଓ ତରଙ୍ଗର ପ୍ରତିଫଳନ ପୃଥିବୀରେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇ ପାରୁଛି । ଏହା ଫଳରେ ମହାକାଶରେ ଦୂରତା ନିରୂପଣ ସହଜ ହୋଇଛି ।

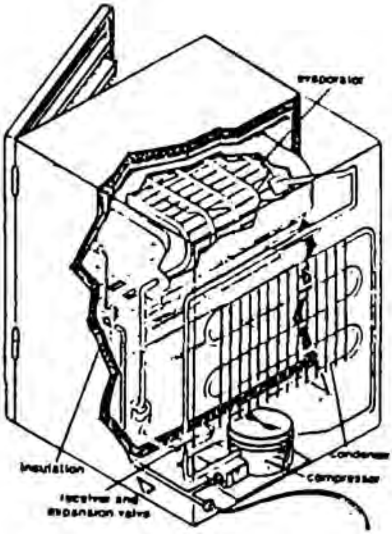
ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କ ପାଇଁ ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠ ଏକ ଉତ୍ତମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣାଗାର ହୋଇପାରିବ । ଚନ୍ଦ୍ରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ନ ଥିବାରୁ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରଦ୍ୱାରା ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ଅନୁସନ୍ଧାନ ସହଜ ହେବ । ଚନ୍ଦ୍ରର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ ପୃଥିବୀଠାରୁ ଅନେକ କମ୍ (୧/୬ ଗୁଣ) ହୋଇଥିବାରୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଭାରୀ ଓ ବଡ଼ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଷ୍ଠରେ ସହଜରେ ସ୍ଥାପନ କରାଯାଇ ପାରିବ । ଏହାକୁ ଆଖି ଆଗରେ ରଖି ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଷ୍ଠରେ ମହାକାଶ ଷ୍ଟେସନ, ଭାରୀ କଳକାରଖାନା ଓ ଜନବସତି ସ୍ଥାପନ

Digitized by srujanika@gmail.com

କରିବାର ସ୍ୱପ୍ନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାନେ ଦେଖୁଛନ୍ତି । ଚନ୍ଦ୍ର ନ ଥିଲେ କେବଳ ଯେ ଏପ୍ରକାର ସ୍ୱପ୍ନର ଅବକାଶ ରହନ୍ତା ନାହିଁ ତାହା ନୁହେଁ, ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଆନୁଷଙ୍ଗିକ ବୈଷୟିକ ବିଦ୍ୟାର ଦ୍ରୁତ ଉନ୍ନତି ବୋଧହୁଏ ସମ୍ଭବ ହୋଇ ନଥାନ୍ତା ।

❖❖

ଥଣ୍ଡା ଗରମର ଲୁଚକାଳି



ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ଆରମ୍ଭ ନ ହେଉଣୁ ପ୍ରବଳ ଗରମ ପଡ଼ିଲାଣି । ବାହାରେ ମୁଣ୍ଡଫଟା ଖରା । ଘର ଭିତରେ ମଧ୍ୟ ରକ୍ଷା ନାହିଁ । ଉଦ୍‌ଭଡ଼ିଆ ଦିପହର । ଶ୍ରୀମାନ୍ ଓ ଶ୍ରୀମତୀ ବଜାର ସର୍ବେକ୍ଷଣ କରି ଘରକୁ ଫେରିଲେ । ସପ୍ତାହକ ଭିତରେ ରେଫ୍ରିଜେରେଟରଟିଏ ଘରକୁ ଆସିବ । ସବୁଦିନିଆଁ ଦରକାରୀ ବସ୍ତୁଟିଏ ରେଫ୍ରିଜେରେଟର । ଖରାଦିନେ ତାର ଆଦର ଓ ଉପଯୋଗିତା ସବୁଠୁ ବେଶୀ । ପଙ୍ଖା ପୂରା ଦମ୍‌ରେ ବୁଲୁଛି, ଅଥଚ ଘରଯାକ ଗରମ ପବନର ରାଜୁତି । ବ୍ୟତିବ୍ୟସ୍ତ ହୋଇ ଶ୍ରୀମତୀ ଏବର୍ଷର ସହଳ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ପ୍ରବାହର କଡ଼ୁ ସମାଲୋଚନା କରିବା ସାଙ୍ଗକୁ ସଦ୍ୟ ଦେଖି ଆସିଥିବା ବିଭିନ୍ନ ମଡେଲର ରେଫ୍ରିଜେରେଟର କଥା ମନେ ପକାଉଥା'ନ୍ତି । ହଠାତ୍ ଶ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ପଚାରିଦେଲେ, "ହଇଓ, ରେଫ୍ରିଜେରେଟରର କାମ ପରା ଜିନିଷ ପତ୍ରକୁ ଥଣ୍ଡା କରିବା ! ତାର ଦ୍ୱାର ଖୋଲାରଖିଲେ ଆମ ଘରକୁ ଥଣ୍ଡା କରି ପାରିବ କା ନାହିଁ ?" ଗରମରେ ଆଉଟ ପାଉଟ ହେଉଥିବା ଶ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ଉତ୍ତରଟି ହଠାତ୍ ଆସିଲା ନାହିଁ । ସାମାନ୍ୟ ବିରକ୍ତି ପ୍ରକାଶ କରି ସେ ଚୁପ୍ ରହିଲେ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ରେଫ୍ରିଜେରେଟରର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ଦୁଇଟି ବୈଜ୍ଞାନିକ ନିୟମ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ । ପ୍ରଥମତଃ, ଗୋଟିଏ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ତାର ପରିପାର୍ଶ୍ୱରୁ ତାପ ସଂଗ୍ରହ କରି ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇପାରେ । ଦ୍ୱିତୀୟତଃ, ଚାପ କମ୍ ହୋଇଥିଲେ ତରଳ ପଦାର୍ଥଟିଏ କମ୍ ତାପକ୍ରମରେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୁଏ । କମ୍ ତାପାଙ୍କରେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇପାରୁଥିବା ଯେ କୌଣସି ତରଳ ପଦାର୍ଥ ରେଫ୍ରିଜେରେଟରରେ ପ୍ରଶୀତକ (Refrigerant) ଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇପାରେ । ଏହାକୁ ରେଫ୍ରିଜେରେଟରରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ପାଇପ ସମାରୋହ ଭିତରେ ଚାଳିତ କରାଇ କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ଓ ତରଳୀକରଣ କରାଯାଏ । ପାଇପ ମଧ୍ୟରେ ଚାପର ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ ମୋଟା, ସରୁ ଓ ଅତି ସରୁ ପାଇପମାନ ଯୋଡ଼ା ଯାଇଥାଏ । ରେଫ୍ରିଜେରେଟର ଭିତରେ ଥିବା ପଦାର୍ଥରୁ ତାପ ସଂଗ୍ରହ କରି ପ୍ରଶୀତକ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୁଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ପଦାର୍ଥଟି ଥଣ୍ଡା ହୁଏ । ବାଷ୍ପର ଆକାର ଧାରଣ କରିଥିବା ପ୍ରଶୀତକକୁ ରେଫ୍ରିଜେରେଟରର ପଛ ପଟେ ଥବା ଗୋଟିଏ ସଂପୀଡ଼କ (Compressor) ଓ ପାଇପ ଗୁଚ୍ଛ ବିକିରକ (Radiator) ସାହାଯ୍ୟରେ ପୁଣି ତରଳ କରାଯାଏ । ଏହି ତରଳୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ତାପ ବିକିରକ ଦ୍ୱାରା ରେଫ୍ରିଜେରେଟର ବାହାରକୁ ବିକିରିତ ହୁଏ । ସଂପୀଡକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବାବେଳେ ସେଥିରୁ ମଧ୍ୟ ଉତ୍ତାପ ବାହାରେ । ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ରେଫ୍ରିଜେରେଟରର ଭିତର ଥଣ୍ଡା ହେବା ବେଳକୁ ତାର ପଛପଟ ଅଞ୍ଚଳ ଗରମ ହୋଇଯାଏ ।

ପ୍ରଶୀତକ ରେଫ୍ରିଜେରେଟର ଭିତରୁ ଯେତିକି ଉତ୍ତାପ ଶୋଷି ନିଏ, ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣର ଉତ୍ତାପ ବିକିରକ ଦ୍ୱାରା ବାହାରକୁ ବିକିରିତ ହୁଏ । ସାଧାରଣତଃ ରେଫ୍ରିଜେରେଟରକୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ଭିତରେ ଏମିତି ଜାଗାରେ ରଖାଯାଏ ଯେ ତା'ର ବିକିରକ ଘରର କାନ୍ଥଠାରୁ ପ୍ରାୟ ଫୁଟେ ବ୍ୟବଧାନରେ ଥାଏ କିମ୍ବା ଖୋଲା ଝରକା ଆଡକୁ ଥାଏ । ବିକିରକରୁ ବାହାରୁ ଥିବା ତାପ ଏହାଦ୍ୱାରା ସହଜରେ ବାୟୁସ୍ରୋତ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ବାହାରକୁ ଚାଲିଯାଇପାରେ । ରେଫ୍ରିଜେରେଟର ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ଥର୍ମୋଷ୍ଟାଟ ଥାଏ ଯାହା ଭିତରର ତାପକ୍ରମକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରେ । ଭିତରର ତାପମାତ୍ରା ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାପକ୍ରମଠୁ ଅଧିକ ହୋଇଗଲେ ଥର୍ମୋଷ୍ଟାଟ ସଂପୀଡକକୁ ଚାଲୁ କରିଦିଏ ଏବଂ ଏହି ତାପକ୍ରମ ପହଞ୍ଚିଗଲେ ପୁଣି ବନ୍ଦ କରିଦିଏ, ରେଫ୍ରିଜେରେଟର ଭିତରର ସ୍ୱଚ୍ଛ ସ୍ଥାନକୁ ଏହାଦ୍ୱାରା ସହଜରେ ଥଣ୍ଡା ରଖାଯାଇପାରେ । ଯଦି ରେଫ୍ରିଜେରେଟରର ଦ୍ୱାର ଫିଟାଇ ରଖାଯାଏ ସମୁଦାୟ ପ୍ରକୋଷ୍ଠଟି ରେଫ୍ରିଜେରେଟରର ଅଂଶ ବିଶେଷ ପାଲଟି ଯାଏ । ସମୁଦାୟ ପ୍ରକୋଷ୍ଠର ତାପମାତ୍ରା କମାଇବା ପାଇଁ ରେଫ୍ରିଜେରେଟର ଚେଷ୍ଟା କରେ । ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ଭିତରେ ଉତ୍ତାପର ପରିମାଣ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ହୋଇଥିବା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଥର୍ମୋଷ୍ଟାଟ ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାପକ୍ରମ ପହଞ୍ଚିପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ସଂପୀଡ଼କ ବନ୍ଦ ନ ହୋଇ ଅନବରତ ଚାଲିବ । ଫଳରେ ପ୍ରଶୀତକ ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ଭିତରୁ ଯେତିକି ଉତ୍ତାପ ଶୋଷୁଥିବ ତା ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ତାପ ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ଭିତରକୁ ବିକିରକ ଛାଡ଼ିବ । ବାୟୁ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଚଳାଚଳର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଭଲ ନଥିଲେ ଏହା ଫଳରେ ପ୍ରକୋଷ୍ଠର ତାପମାତ୍ରା ବଢ଼ିଯିବ । ରେଫ୍ରିଜେରେଟରର ଦ୍ୱାର ବନ୍ଦ ରଖି ଯଦି ପ୍ରକୋଷ୍ଠର ଦ୍ୱାର, ଝରକା ସବୁ ବନ୍ଦ କରି ଦିଆଯାଏ ତାହେଲେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରକୋଷ୍ଠର ତାପାଙ୍କ ବଢ଼ିବ, କାରଣ ବିକିରକରୁ ବାହାରୁଥିବା ଉତ୍ତାପ ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ମଧ୍ୟରେ ହିଁ ରହିଯିବ ।

ଶୀତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କକ୍ଷରେ ଶୀତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରକ ଯନ୍ତ୍ର ବା ଏୟାର କଣ୍ଡିସନର (Air Conditioner) ଝରକା ଭିତରେ ଏମିତି ଲଗାଯାଇଥାଏ ଯେ ତା'ର ବିକିରକ ଅଂଶଟି କକ୍ଷ ବାହାରକୁ ରହେ ଓ ଉତ୍ତାପ ବାହାରକୁ ସିଧା ସଳଖ ଛାଡ଼ି ଦିଏ । ଫଳରେ କକ୍ଷ ଭିତରଟି ବାହାର ଅପେକ୍ଷା ଥଣ୍ଡା ରହେ । ରେଫ୍ରିଜେରେଟରକୁ ମଧ୍ୟ ଯଦି କାନ୍ଥ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଏଭଳି ରଖାଯାଇପାରେ ଯେ ତା'ର ବିକିରକଟି ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ବାହାରକୁ ସିଧାସଳଖ ତାପ ବିକିରଣ କରିପାରିବ, ତାହେଲେ ରେଫ୍ରିଜେରେଟରର ଦ୍ୱାର ଖୋଲା ରଖି ସମୁଦାୟ ପ୍ରକୋଷ୍ଠକୁ ଥଣ୍ଡା କରାଯାଇପାରିବ ।

ଅତଏବ ଶ୍ରୀମତୀଙ୍କ ପ୍ରଶ୍ନଟି ନିତାନ୍ତ ଅବାନ୍ତର ନୁହେଁ ।

❖ ❖

Digitized by srujanika@gmail.com

ନାଦବ୍ରହ୍ମରୁ ଶବ୍ଦ ରାକ୍ଷସ

ଭାରତୀୟ ଦର୍ଶନ ଓ ଧର୍ମ ପରମ୍ପରାରେ ଧ୍ୱନି, ଶବ୍ଦ ବା ନାଦ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ସ୍ଥାନର ଅଧିକାରୀ । ଧ୍ୱନିକୁ ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ ତତ୍ତ୍ୱ ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଛି । ସ୍ୱରରୁ ଧ୍ୱନି, ଧ୍ୱନିରୁ ଭାବନା, ଭାବନାରୁ ଦର୍ଶନ, ବିଜ୍ଞାନ, ସାହିତ୍ୟ ସବୁର ସୃଷ୍ଟି । ସାରା ଦୁନିଆରେ ଶବ୍ଦ ଭରି ରହିଛି । ନବଜାତକର ଦୁନିଆ ସହ ପ୍ରଥମ ପରିଚୟ ହୁଏ ଶବ୍ଦ ମାଧ୍ୟମରେ । ଅବଶୋଷର ବିଷୟ ଏହି ଯେ ଜୀବନର ପ୍ରାରମ୍ଭରୁ ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସଙ୍ଗୀ ରୂପେ ରହୁଥିବା ଶବ୍ଦ, ଦର୍ଶନର ମୂଳ ଉତ୍ସ 'ନାଦ ବ୍ରହ୍ମ' ରୂପେ ବିବେଚିତ ଶବ୍ଦ ଏବେ ପ୍ରାଣଘାତକ ରୂପ ଗ୍ରହଣ କରିଛି ।

ବିଜ୍ଞାନର ଭାଷାରେ ଶବ୍ଦ ଶକ୍ତିର ଏକ ରୂପ ଓ ଏହା ବସ୍ତୁର ଆନ୍ଦୋଳନ ବା କମ୍ପନ (Vibration)ରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ଶବ୍ଦ ଅନୁଦୈର୍ଘ୍ୟ ତରଙ୍ଗ (Longitudinal wave) ଆକାରରେ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଖେଳାଇ ହୋଇଯାଏ । ଶବ୍ଦର ସ୍ଥାନାନ୍ତର ମାଧ୍ୟମ ବିନା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ବାୟୁରେ ଶବ୍ଦର ବେଗ ସବୁଠାରୁ କମ୍ - ସେକେଣ୍ଡକୁ ମାତ୍ର ୩୩୦ ମିଟର । ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ଶବ୍ଦର ବେଗ ଏହାଠୁ ଅଧିକ ଓ କଠିନ ପଦାର୍ଥରେ ଶବ୍ଦର ବେଗ ସବୁଠୁଁ ଅଧିକ । ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଆମେ ଶୁଣୁଥିବା ଶବ୍ଦ ମୁଖ୍ୟତଃ ବାୟୁ ମାଧ୍ୟମରେ ଆମ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିଥାଏ । ବେଗ ସାଙ୍ଗକୁ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ (Wavelength) ଓ ଆବୃତ୍ତି (Frequency) ଶବ୍ଦର ଦୁଇଟି ବିଶିଷ୍ଟ ଲକ୍ଷଣ । ଆମେ ସାଧାରଣତଃ ସେକେଣ୍ଡ ପ୍ରତି ୨୦ରୁ ୨୦,୦୦୦ ଥର ଆବୃତ୍ତି ବିଶିଷ୍ଟ ଶବ୍ଦ ଶୁଣିପାରୁ । ବିଭିନ୍ନ ଗୁଣକୁ ନେଇ ଶବ୍ଦ ମଧୁର ଲାଳିତ୍ୟମୟ ହୋଇପାରେ, ସଙ୍ଗୀତର ମୂର୍ଚ୍ଛନା ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ ବା ଶ୍ରୁତିକଟୁ ରବ ବା ଗୋଳମାଳ (Noise) ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ । ଗୁଣୁ ଗୁଣୁ ଗୀତ ବୋଲିବାଠୁଁ ଆରମ୍ଭ କରି ହାଟ ବଜାରର କାନଫଟା ମାଇକ ଶବ୍ଦ ସହ ଆମେ ପରିଚିତ । ଶବ୍ଦର ତୀବ୍ରତା ବା ପ୍ରବଳତା (Loudness) ଶ୍ରୋତା ପାଇଁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଷୟ । ଅତି ତୀବ୍ର ଧ୍ୱନି ବା କ୍ରମାଗତ ଧ୍ୱନି ଜୀବଜଗତ ପାଇଁ କ୍ଷତିକାରକ ବୋଲି ପ୍ରମାଣ ମିଳିଲାଣି । ଆମ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ, ଘରେ ବାହାରେ, ଶିଳ୍ପ କାରଖାନାରେ , ରାସ୍ତାଘାଟରେ, ସର୍ବତ୍ର କ୍ଷତିକାରକ ଶବ୍ଦର ପ୍ରାଦୁର୍ଭାବ ଏତେ ବଢ଼ିଗଲାଣି ଯେ ଆମର ପରିପାର୍ଶ୍ୱ ଶବ୍ଦ ଦ୍ୱାରା କ୍ରମାଗତ ଭାବେ ପ୍ରଦୂଷିତ ହେଉଛି ବୋଲି କୁହା ଯାଇପାରେ । ଜଳ, ବାୟୁ ଓ ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରଦୂଷଣ ଭଳି ଶବ୍ଦ ପ୍ରଦୂଷଣ ବିରାଟ ଚିନ୍ତାର କାରଣ ହେଲାଣି ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଶବ୍ଦ ବାୟୁରେ ଗତି କଲାବେଳେ କ୍ରମାଗତଭାବେ ବାୟୁ ଚାପର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟୁଥାଏ । ସମ୍ପୀଡ଼ନ (Compression) ଓ ବିରଳନ (Rarefaction) ରୂପରେ ଶବ୍ଦ ଗତି କରେ । ଶବ୍ଦଟିଏ ଆମର ବାହ୍ୟ କର୍ଣ୍ଣ ଦ୍ୱାରା ସଂଗୃହୀତ ହୋଇ କର୍ଣ୍ଣ ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ପ୍ରବେଶ କରେ ଓ କାନର ପରଦାକୁ ଆନ୍ଦୋଳିତ କରାଏ । କାନର ପରଦାଟି ଏତେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଓ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ଯେ ଏକ ସେଣ୍ଟିମିଟରର ଶହେ କୋଟି ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆନ୍ଦୋଳନ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରୁଥିବା ଶବ୍ଦଟିକୁ ମଧ ଗ୍ରହଣ କରିପାରେ । ଏହାକୁ ଆମ ଶ୍ରୁତିଶକ୍ତିର ସର୍ବନିମ୍ନ ସୀମା ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଛି । ଶବ୍ଦର ତୀବ୍ରତା ଅଧିକ ହେଲେ ତାହା ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ବାୟୁ ଚାପର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅଧିକ ହୁଏ ଏବଂ ଏହା କାନର ପରଦାକୁ ଅଧିକ ତୀବ୍ରଭାବେ ଆନ୍ଦୋଳିତ କରେ । ଆମେ କାନରେ କଷ୍ଟ ଅନୁଭବ କରୁଁ । କାନର ପରଦା ନଷ୍ଟ ମଧ ହୋଇ ଯାଇପାରେ ।

ଶବ୍ଦର ତୀବ୍ରତା ମାପିବା ପାଇଁ 'ଡ଼େସିବେଲ' (Decibel)ନାମକ ଏକ ଲଗାରିଦମ୍-ଆଧାରିତ ଏକକ ସ୍ଥିର କରାଯାଇଛି । ତଦନୁସାରେ ୧୦ ଡ଼େସିବେଲ ୧ ଡ଼େସିବେଲର ୧୦ ଗୁଣ ଶକ୍ତିଶାଳୀ । ୨୦ ଡ଼େସିବେଲ ୧୦୦ ଗୁଣ ଓ ୩୦ ଡ଼େସିବେଲ ୧୦୦୦ ଗୁଣ ଶକ୍ତିଶାଳୀ । ଆମ ଶ୍ରୁତିଶକ୍ତିର ସର୍ବନିମ୍ନ ସୀମା ୦ ଡ଼େସିବେଲ । ପତ୍ରର ଖସ୍ ଖସ୍ ଶବ୍ଦ ଓ ଆମର ଫୁସ୍ ଫୁସ୍ କଥାର ତୀବ୍ରତା ୨୦ ଡ଼େସିବେଲ, ସାଧାରଣ କଥାବାର୍ତ୍ତାର ତୀବ୍ରତା ୬୦ ଡ଼େସିବେଲ, ଯାନବାହନର କୋଳାହଳ ୯୦ ଡ଼େସିବେଲ, ୫୦୦ ଫୁଟ ଉପରେ ଉଡୁଥିବା ଜେଟ୍ ବିମାନର ଶବ୍ଦ ୧୧୫ ଡ଼େସିବେଲ ଓ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ ବେଳେ ସଟର୍ଣ୍ଣ ଜାତୀୟ ରକେଟର ଶବ୍ଦ ୧୮୦ ଡ଼େସିବେଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହେବାର ଦେଖାଯାଇଛି । ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଡ଼ିସ୍କୋ ମ୍ୟୁଜିକର ତୀବ୍ରତା ୧୩୦ ଡ଼େସିବେଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହେଉଛି । ସାଧାରଣତଃ ୧୨୦ ଡ଼େସିବେଲ ବା ତଦୂର୍ଦ୍ଧ ତୀବ୍ରତା ସମ୍ପନ୍ନ ଶବ୍ଦ କାନରେ ଯନ୍ତ୍ରଣା ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ଦେଖାଯାଇଛି । ୧୫୦ ଡ଼େସିବେଲର ବଧିରତା ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବାର ଜଣାପଡ଼ିଛି । ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ଡ଼େସିବେଲ ପ୍ରଭାବରେ ଅଧିକ ସମୟ ଧରି ରହିଲେ ମଧ ଶ୍ରବଣଶକ୍ତି କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହେଉଛି । ଅତି ତୀବ୍ର ଶବ୍ଦ କାନର ପରଦାକୁ ନଷ୍ଟ କରୁଥିବାବେଳେ ବେଶୀକ୍ଷତି ଘଟିଥାଏ ଭିତରେ କାନର । କାନର ଭିତର ଅଂଶରେ ସିଲିଆ (Cilia) ନାମକ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଲୋମସବୁ ଥାଏ । ଶବ୍ଦ ଦ୍ୱାରା ଗତିଶୀଳ ହୋଇ ଏହି ଲୋମଗୁଡ଼ିକ ଶବ୍ଦକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିରେ ରୂପାନ୍ତର କରିଥାଏ ଯାହା ତା'ପରେ ମସ୍ତିଷ୍କରେ ପହଞ୍ଚି ଆମକୁ ଶବ୍ଦର ଧାରଣା ଦିଏ । କାନ ଭିତରେ ଥିବା ୨୦,୦୦୦ରୁ ଅଧିକ ଲୋମ ଭିତରୁ ବିଭିନ୍ନ ଲୋମ ବିଭିନ୍ନ ଆବୃତ୍ତିର ଶବ୍ଦ ପ୍ରତି ସମ୍ବେଦନଶୀଳ । ୯୦ ଡ଼େସିବେଲ ଓ ଅଧିକ ତୀବ୍ରତା ସିଲିଆର ପ୍ରଭୁତ କ୍ଷତି ଘଟାଇପାରେ ।

ଶବ୍ଦର ପ୍ରାବଲ୍ୟ ଆମର ବହୁ ପ୍ରକାର କ୍ଷତି କରୁଛି । ଅତ୍ୟଧିକ ତୀବ୍ରତା ଯୋଗୁଁ ଶ୍ରୁତିଶକ୍ତି ନଷ୍ଟ ହେବା ସାଧାରଣ କଥା । ଶବ୍ଦର ପ୍ରଭାବରୁ ମୁଣ୍ଡବିନ୍ଧା, ଚିଡ଼ଚିଡ଼ା ଭାବ, ମାନସିକ ଯନ୍ତ୍ରଣା, ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ, ହୃଦରୋଗ, ନିଦ୍ରାହୀନତା, ହଜମ କ୍ରିୟାରେ ଗୋଳମାଳ,

Digitized by srujanika@gmail.com

ପାକସ୍ଥଳୀରେ କ୍ଷତ ପ୍ରଭୃତି ନାନା ପ୍ରକାର ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବାର ଦେଖାଯାଉଛି । ସିଙ୍ଗାପୁରରେ କରାଯାଇଥିବା ଏକ ସର୍ବେକ୍ଷଣରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଶବ୍ଦ ପ୍ରଦୂଷଣ ଯୋଗୁଁ ସେଠାରେ ଆତ୍ମହତ୍ୟାର ହାର ବଢ଼ିଯାଇଛି । ଲୋକେ ପାଗଳ ହୋଇ ଯାଉଥିବାର ନଜିର ମଧ୍ୟ ରହିଛି । ଶିଶୁମାନଙ୍କ ମାନସିକ ଅଭିବୃଦ୍ଧି, ଭାଷା ଅବବୋଧ ଓ ପଠନ କ୍ଷମତା ଉପରେ ଶବ୍ଦର ଭୀଷଣ କୁପ୍ରଭାବ ରହିଛି । ଶବ୍ଦର କୁପ୍ରଭାବ ଗର୍ଭବତୀ ମା'ଙ୍କ ଜରିଆରେ ସନ୍ତାନ ଉପରେ ପଡୁଛି, ଶିଶୁମାନେ ବିକଳାଙ୍ଗ ହୋଇ ଜନ୍ମୁଥିବାର ଦେଖାଯାଉଛି ।

ଅତଏବ ଶବ୍ଦର ବାହୁଲ୍ୟ ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ କ୍ଷତିକାରକ । ଏହାକୁ ମୃତ୍ୟୁର ଦୂତ ବୋଲି ମଧ୍ୟ ଅଭିହିତ କରାଯାଉଛି । ଶବ୍ଦର ବହୁଳତା, ଶବ୍ଦର ପ୍ରାବଲ୍ୟ ଆଧୁନିକ ସଭ୍ୟତାର ଦାନ, ଆମ ମାନସିକତାର ଦାନ । ନାଦ ବ୍ରହ୍ମରୁ କୋଳାହଳ ରାକ୍ଷସ ! ଏ ରାକ୍ଷସ କବଳରୁ ସହଜରେ ଆମ ସମାଜ ମୁକ୍ତି ପାଇପାରିବ ବୋଲି ମନେ ହେଉନାହିଁ ।

❖❖

Digitized by srujanika@gmail.com

ପବନର ଖେଳ ମଣିଷର କାଳ

୧୯୯୮ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୪ ତରିଖ ଅପରାହ୍ଣରେ ଓଡ଼ିଶାର ଲକ୍ଷ୍ମଣନାଥ ଓ ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗର ମେଦିନୀପୁର ଅଞ୍ଚଳରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାତ୍ୟା ଯେଉଁ ବିଭୀଷିକା ସୃଷ୍ଟି କଲା ତାହା ସହଜରେ ଭୁଲି ହେବାର ନୁହେଁ । ମଣିଷ, ଗୃହପାଳିତ ପଶୁ, ଘରଦ୍ୱାର, ଗଛଲତା, ପାଣି, ମାଛ ଇତ୍ୟାଦି ସବୁ ମାତ୍ର ୫ ମିନିଟ ଭିତରେ ଏକାକାର କରିଦେଇ ଯୁଦ୍ଧବିଧ୍ୱସ୍ତ ଅଞ୍ଚଳର ଭ୍ରମ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିବା ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାତ୍ୟାର ଶକ୍ତି କେତେ ସହଜରେ ଅନୁମାନ କରାଯାଇପାରେ । ପ୍ରକୃତିର ଇଏ ଏକ ଉଗ୍ର ରୂପ - ଚାପ, ତାପ ଓ ପବନର ମାରାତ୍ମକ ଖେଳ । ଖରାଦିନେ ବେଳେ ବେଳେ ଖଣ୍ଡିଆଭୂତ ଆମେ ଦେଖିଥିବୁ । କିଛି ନଥିବ, ହଠାତ୍ ଶୁଖିଲା ପତ୍ର, କାଗଜ ଟୁକୁରା, ଝାଟିମାଟି ଇତ୍ୟାଦି ଘୁରୁଘୁରି ପବନରେ ଉପରକୁ ଉଠିଯିବ । ଏହାକୁ ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାତ୍ୟାର ଏକ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ଓ ନିରାପଦ ରୂପ ବୋଲି ବିବେଚନା କରାଯାଇପାରେ ।

ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଗୋଟିଏ ଅସ୍ଥିର ଅଞ୍ଚଳ । ପ୍ରାୟ ସବୁବେଳେ କୌଣସି ନା କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଲାଗି ରହିଥାଏ । ମୁଖ୍ୟତଃ ତାପ ଓ ଚାପର ପରିବର୍ତ୍ତନ ବିଶେଷ ଭାବେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ । ଏଇ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯୋଗୁଁ ହିଁ ପବନ ବା ବାୟୁ ଚଳାଚଳ କରିଥାଏ । ପବନ ବା ବାୟୁର ଚଳପ୍ରଚଳ ସ୍ଥାନୀୟ ଭାବେ ବେଳେବେଳେ ବନ୍ଦ ହୋଇଗଲେ କେମିତି ଅସ୍ୱସ୍ତିକର ଲାଗେ ଆମେ ସମସ୍ତେ ଅନୁଭୂତିରୁ ଜାଣୁ । ତେବେ ପୃଥିବୀକୁ ଘେରି ରହିଥିବା ବିରାଟକାୟ ଅଖଣ୍ଡ ବାୟୁର 'ସାଗର'ରେ ବେଳେବେଳେ ଅଚାନକ ଭାବେ ଏମିତି ବ୍ୟାପକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟେ, ଯାହା ଯୋଗୁଁ ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାତ୍ୟା ଭଳି ମାରାତ୍ମକ ପବନ ପ୍ରବାହ ଜନ୍ମ ନିଏ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

କେଉଁ ଦାନବର କୋପ କମ୍ପିତ
ଦୀର୍ଘ ଶ୍ୱାସ ଭଳି
ନିମିଷେ ବିରାଟ ଆକାଶ ପୃଥିବୀ-
ବକ୍ଷ ଥରାଇ ଦିଏ ।
- ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରଭା ଦେବୀ (ଝଡ଼, ଅଦେଖାଟିକା)

ସବୁ କଥାର ମୂଳରେ ରହିଛି ସୂର୍ଯ୍ୟ । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଆଲୋକ ଉତ୍ତାପ ସାଙ୍ଗକୁ ଅତିବାଇଗଣୀ ଜାତୀୟ ବିଦ୍ୟୁତ-ଚୁମ୍ବକୀୟ ବିକିରଣ ଆସିଥାଏ । ବିକିରଣ ମାଧ୍ୟମରେ ପୃଥିବୀ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଉପରିଭାଗରେ ପ୍ରତି ମିନିଟ୍‌କୁ ଏକ ବର୍ଗ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଅଞ୍ଚଳ ଉପରେ ୨ କ୍ୟାଲୋରୀ ପରିମିତ ଶକ୍ତି ସୂର୍ଯ୍ୟରୁ ଆସି ପହଞ୍ଚିଥାଏ । ଏହାର ଶତକଡ଼ା ୩୫ ଭାଗ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଦ୍ୱାରା ମହାଶୂନ୍ୟକୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଫେରିଯାଏ ଏବଂ ଶତକଡ଼ା ୧୪ ଭାଗ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଦ୍ୱାରା ବିଶୋଷିତ ହୁଏ । ଅବଶିଷ୍ଟ ଶତକଡ଼ା ୫୧ ଭାଗ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠ ଶୋଷଣ କରିନିଏ । ପୁନଶ୍ଚ ଏହି ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ଭୂପୃଷ୍ଠ ବିକିରଣ କରେ । ଏଥିରୁ ୧୭ ଶତାଂଶ ସିଧାସଳଖ ମହାଶୂନ୍ୟକୁ ଚାଲିଯାଉଥିବା ବେଳେ ଅବଶିଷ୍ଟ ୩୪ ଭାଗ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଶୋଷଣ କରିନିଏ । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଶୋଷଣ କରିଥିବା (୧୪ + ୩୪ =) ୪୮ ଶତାଂଶ ଶକ୍ତି ମହାଶୂନ୍ୟକୁ ଫେରାଇ ଦିଏ । ମହାଶୂନ୍ୟ ଜରିଆରେ ପୃଥିବୀ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପହଞ୍ଚିବା ସମସ୍ତ ଶକ୍ତି ମହାଶୂନ୍ୟକୁ ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଫେରିଆସେ (୩୫ + ୧୭ + ୪୮ = ୧୦୦) । ଉପରୋକ୍ତ ହିସାବ ଅନୁସାରେ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଶକ୍ତି ପ୍ରାୟ ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ । ଆଉ ଏକ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ବିଷୟ ହେଉଛି ଯେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ସିଧାସଳଖ ସୂର୍ଯ୍ୟରୁ ଶକ୍ତି (ଶତକଡ଼ା ୧୪ ଭାଗ) ଆହରଣ କରିବା ଅପେକ୍ଷା ଭୂପୃଷ୍ଠର ବିକିରଣରୁ ଅଧିକ ଶକ୍ତି (ଶତକଡ଼ା ୩୪ ଭାଗ) ଆହରଣ କରେ । ଭୂପୃଷ୍ଠର ଗଠନ ସର୍ବତ୍ର ସମାନ ହୋଇ ନଥିବାରୁ ସବୁ ସ୍ଥାନରୁ ଏକ ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ବିକିରଣ ହୁଏ ନାହିଁ । ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ହେଉଥିବା ବିକିରଣ ମୁଖ୍ୟତଃ ତାପ ଆକାରରେ ରହିଥାଏ ଯାହା ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରାଏ । ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠର ଅସମ ଗଠନ ସାଙ୍ଗକୁ ତାର ଗୋଲକାକୃତି, ଆହ୍ନିକ ଓ ବାର୍ଷିକ ଗତି, ଢଳିକରି ରହିଥିବା ଅକ୍ଷ ଇତ୍ୟାଦି ଯୋଗୁଁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ତାପ ସର୍ବତ୍ର ସମାନ ରହେ ନାହିଁ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଅନ୍ୟ ଏକ ଧର୍ମ ହେଉଛି ଚାପ । ଚାପ ଓ ତାପ ପରସ୍ପର ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ତାପର ଅସମ ବଣ୍ଟନ ଅସମ ଚାପ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଦୁଇ ସ୍ଥାନ ଭିତରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଚାପରେ ତାରତମ୍ୟ ରହିଲେ ଉଚ୍ଚଚାପ ଅଞ୍ଚଳରୁ ନିମ୍ନଚାପ ଅଞ୍ଚଳକୁ ବାୟୁ ପ୍ରବାହ ହୋଇଥାଏ ।

ବିଷୁବ ରେଖା ଅଞ୍ଚଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଭୂଲମ୍ବ ଭାବେ ଏବଂ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ତୀର୍ଯ୍ୟକ ଭାବେ ପଡୁଥିବାରୁ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳ ଅପେକ୍ଷା ବିଷୁବ ଅଞ୍ଚଳ ଅଧିକ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୁଏ । ତେଣୁ

Digitized by srujanika@gmail.com

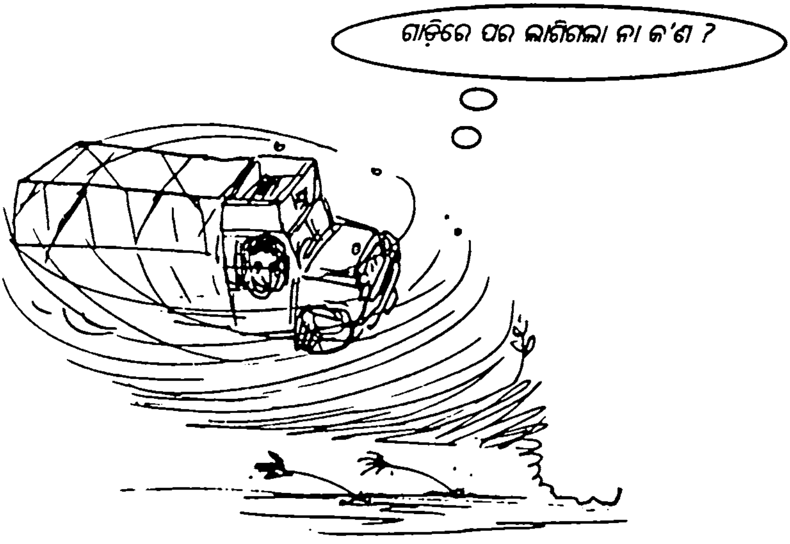
ବିଷୁବ ମଣ୍ଡଳରେ ଉତ୍ତପ୍ତ ବାୟୁ ଓ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଶୀତଳ ବାୟୁର ଚଳାଚଳ ହେବା ସ୍ୱାଭାବିକ । ଶୀତଳ ବାୟୁ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରୁ ବିଷୁବ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଏବଂ ଉତ୍ତପ୍ତ ବାୟୁ ବିଷୁବ ଅଞ୍ଚଳରୁ ମେରୁ ଆଡ଼କୁ ଧାବିତ ହୁଏ । ଦୁଇ ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଗତିଶୀଳ ଏହି ଦୁଇ ବାୟୁ ପ୍ରବାହ ସାମ୍ନାସାମ୍ନି ହୋଇଗଲେ ବେଳେବେଳେ ସଂଘର୍ଷ ଉପୁଜେ । ପୃଥିବୀର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଯୋଗୁଁ ବାୟୁ ପ୍ରବାହ ଗୁଡ଼ିକ ଘୂର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇ ଘୂର୍ଣ୍ଣିଝଡର ରୂପ ନିଏ । ଅପେକ୍ଷାକୃତ ବ୍ୟାପକ ଅଞ୍ଚଳରେ ବ୍ୟାପକ ଆକାରରେ ଏହି ଘଟଣା ଘଟେ । ଘୂର୍ଣ୍ଣିଝଡ଼ଟିଏ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ମଧ ସମୟ ସାପେକ୍ଷ । ତେଣୁ ଉପଗ୍ରହ ଜରିଆରେ ଏହି ବିଷୟରେ ଅବହିତ ହେବା, ତାର ଭୟାବହତା, ଗତିପଥ ଓ ବେଗ ପ୍ରଭୃତି ଗଣନାକରି ସଂପୃକ୍ତ ଅଞ୍ଚଳରେ ନିରାପତ୍ତା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଆଗୁଆ ପଦକ୍ଷେପ ନେବା ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ । ତା ସତ୍ତ୍ୱେ ପୃଥିବୀର ବହୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ବହୁ ସମୟରେ ବିରାଟକାୟ ଘୂର୍ଣ୍ଣିଝଡ଼ ହୋଇ ବ୍ୟାପକ ଧନଜୀବନ ନଷ୍ଟ କରିବାର ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ରହିଛି ।

ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାତ୍ୟା ବା ଟର୍ଣ୍ଣାଡ଼ୋକୁ ଘୂର୍ଣ୍ଣିଝଡ଼ ବା ସାଇକ୍ଲୋନର ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଅଥଚ ମାରାତ୍ମକ ରୂପ ବୋଲି ବିବେଚନା କରାଯାଇପାରେ । ଅପେକ୍ଷାକୃତ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହା ଅତି ଅଳ୍ପ ସମୟ ମଧରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଯାଏ । ସ୍ଥାନୀୟ ଭାବେ ଶୀତଳ ଓ ଉତ୍ତପ୍ତ ବାୟୁର ସଂଘର୍ଷ ବେଳେ ଉତ୍ତପ୍ତ ବାୟୁ ହଠାତ୍ ଉପରକୁ ଉଠିଗଲେ ଏକ ନିମ୍ନଚାପକୁ କେନ୍ଦ୍ରକରି ବାୟୁ ପ୍ରବାହ ଘୂରିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ । ପବନର ବେଗ ବଢ଼ିଯାଇ ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ୩୦୦ରୁ ୫୦୦ କିଲୋମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଯାଏ । କେନ୍ଦ୍ରଟି ମଧ ଦ୍ରୁତଗତିରେ ଅଗ୍ରସର ହୁଏ । ଆକାଶରୁ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ କାହାଳି ଆକୃତିର ମେଘ ତଳକୁ ଲମ୍ବି ଆସେ । ବେଳେ ବେଳେ ଏହା ହାତୀଶୁଣ୍ଢ ଭଳି ଦେଖାଯାଏ । ଏହାର ଅଣ ଓସାରିଆ ଅଂଶଟି ଭୂମି ଆଡକୁ ଥାଏ । ବେଳେବେଳେ ଏହି ଅଂଶଟି ଭୂମି ସ୍ପର୍ଶ ନ କରି ବେଶ୍ ଉପରେ ଉପରେ ଚାଲିଯାଏ । ଏପରି ସ୍ଥଳେ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ପ୍ରାୟ କିଛି କ୍ଷତି ହୁଏ ନାହିଁ । ମାତ୍ର କାହାଳିର ଶେଷାଂଶଟି ଯଦି ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରିଯାଏ ତେବେ ଅଶେଷ କ୍ଷତି ସାଧନ କରେ ।ଏହାର ଚଉଡ଼ା ୫ ରୁ ୯୦୦ ମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହେବା ଦେଖାଯାଇଛି । ଏକ ସ୍ୱଳ୍ପ ଚଉଡ଼ା ବିଶିଷ୍ଟ ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାତ୍ୟାର ରାସ୍ତାରେ ଥିବା ଜୀବଜନ୍ତୁ, ଗଛଲତା, ଘରଦ୍ୱାର ସବୁ ନଷ୍ଟଭ୍ରଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ଗଛର ଡାଳପତ୍ରକୁ ମୋଡିମାଡି ଛିଣ୍ଡାଇ ନେବା, ଘର ଛପର, ମଣିଷ, ପଶୁପକ୍ଷୀଙ୍କୁ ଘୂରାଇ ଘୂରାଇ ଉପରକୁ ଫୋପାଡ଼ି ଦେବା, ଜଳାଶୟରୁ ମାଛ ସମେତ ପାଣିକୁ ଟେକି ନେବା ଇତ୍ୟାଦି ଅସ୍ୱାଭାବିକ ଘଟଣା ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାତ୍ୟା ଘଟାଇପାରେ । ଏହାର ଭୟାବହତା ଘୂର୍ଣ୍ଣିଝଡ଼ଠାରୁ ମଧ ଅଧିକ ହୋଇପାରେ । ସମୁଦ୍ର ଉପରେ ଏହା ଘଟିଲେ ବିରାଟ ଆକାରର ଜଳସ୍ତମ୍ଭ ଛିଡ଼ା ହୋଇଯାଏ । ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାତ୍ୟା ଅପେକ୍ଷାକୃତ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଞ୍ଚଳରେ ଅତି ଅଳ୍ପ ସମୟ ମଧରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବାରୁ ଏହାର ପୂର୍ବାନୁମାନ କରିବା ବା ଏଥିପାଇଁ ସତର୍କ ସୂଚନା ଦେବା ପ୍ରାୟ ସମ୍ଭବ ହୁଏ ନାହିଁ । ଆଖିପିଛୁଳାକେ ମାଡ଼ି ଆସି ଖଣ୍ଡପ୍ରଳୟ କରିଦେଇ ଉଭେଇ ଯାଉଥିବା ଏଇ ପବନର ଖେଳରୁ ବର୍ତ୍ତିଯିବା କଷ୍ଟକର କଥା ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଏଭଳି ଦୁର୍ଘଟଣା ଘଟିଥିଲା ଓଡ଼ିଶାର ଲକ୍ଷ୍ମଣନାଥ ଓ ପଶ୍ଚିମବଂଗର ମେଦିନାପୁର ଅଞ୍ଚଳରେ ୧୯୯୮ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୪ ତାରିଖ ଦିନ । ଲକ୍ଷ୍ମଣନାଥ ଅଞ୍ଚଳରେ ସୁବର୍ଣ୍ଣରେଖା ନଦୀ ନିକଟରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ମାତ୍ର ୫ ମିନିଟ୍ ଭିତରେ ଖଣ୍ଡପ୍ରଳୟ ଘଟାଇ ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାତ୍ୟାଟି ମେଦିନାପୁର ଅଞ୍ଚଳରେ ପ୍ରବେଶ କଲା । ଏକ ଦୀର୍ଘ ଅଥଚ ଅଣଓସାରିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ବହୁ ଧନଜୀବନ, ଘରଦ୍ୱାର, ଗଛଲତା ନଷ୍ଟ ହୋଇଗଲା । ମାପି ଦେଲା ଭଳି ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାତ୍ୟାର ଗତିପଥକୁ ବାଦ ଦେଲେ ଉଭୟପଟରେ ପ୍ରାୟ କିଛି କ୍ଷତି ହୋଇନାହିଁ । ଏହି ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାତ୍ୟାର ପ୍ରକୋପ ଆରମ୍ଭରେ ଏତେ ଅଧିକ ଥିଲା ଯେ ନଦୀରେ ବାଲି ବୋଝାଇ କରୁଥିବା ଟ୍ରକଟିଏ ଖଣ୍ଡ ବିଖଣ୍ଡ ହୋଇ ଉଡ଼ିଗଲା । ବାତ୍ୟା ପରବର୍ତ୍ତୀ ଏକ ସମୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ପବନର ବେଗ ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ୪୮୦ କିଲୋମିଟର ଏବଂ ତାହାର ଅଗ୍ରଗତି ଘଣ୍ଟାକୁ ୪୮ ରୁ ୬୪ କିଲୋମିଟର ହୋଇଥିଲା । ଏକ ସମ୍ବାଦ ସଂସ୍ଥା ସୂତ୍ରରୁ ପ୍ରକାଶ ଯେ ଏଇ ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାତ୍ୟା ବିଷୟରେ ଉପଗ୍ରହ ଜରିଆରେ ଦିଲ୍ଲୀସ୍ଥିତ ପାଣିପାଗ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ କୁଆଡେ ଆଗୁଆ ସୂଚନା ପାଇଥିଲେ ଏବଂ ଭୁବନେଶ୍ୱର ଓ କଲିକତାସ୍ଥିତ ପାଣିପାଗ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କେନ୍ଦ୍ର ଓ ସଂପୃକ୍ତ ସରକାରୀ ଦପ୍ତରକୁ ଜଣାଇଥିଲେ । ମାତ୍ର ରାଜ୍ୟ ସ୍ତରୀୟ ସଂପୃକ୍ତ ଅଧିକାରୀମାନେ ଏହାକୁ ଖଣ୍ଡନ କରି ଏଭଳି ଆକସ୍ମିକ ଦୁର୍ବିପାକର ପ୍ରାକ୍‌ସୂଚନା ଦେବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ବୋଲି ଦାବି କରୁଛନ୍ତି । ଏ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱର ବାସ୍ତବତା ଯାହା ହେଉ ପଛେ ଜନସାଧାରଣ ଆଶା କରିବେ ଏ ଦୈବ ଦୁର୍ବିପାକର ନିରାକରଣ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନ କିଛି କରୁ ।

❖❖



ପୃଥିବୀରୁ ଅନ୍ଧକାରର ଅବସାନ ହେବ ?

ଅନ୍ଧାର ଓ ଆଲୁଅ ପରସ୍ପରର ପରିପୂରକ । ପ୍ରକୃତିର ଏଇ ଦୁଇ ବିପରୀତାତ୍ମକ ରୂପ ସହ ମଣିଷ ଆବହମାନ କାଳରୁ ପରିଚିତ ଓ ଅଭ୍ୟସ୍ତ; ଏ ଭିତରୁ କେଉଁଟିକୁ ହେଲେ ଛାଡ଼ି ମଣିଷ ବୋଧହୁଏ ଚଳି ପାରିବ ନାହିଁ । ଆଲୋକ ଯେମିତି ଆମକୁ ଦେଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ, ଅନ୍ଧକାର ସେଇ ଭଳି ଆମକୁ ବିଶ୍ରାମର ଓ ନୂତନ କର୍ମପ୍ରେରଣା ସଂଗ୍ରହର ସୁଯୋଗ ଆଣିଦିଏ । ଉଭୟ ଆଲୋକ ଓ ଅନ୍ଧକାରର ମହତ୍ତ୍ୱ କବିଙ୍କ ଭାଷାରେ ରୂପ ନେଇଛି :

ଆଲୁଅ ତା'ର କି ମନୋହର,
ଅନ୍ଧକାର ତା'ଠାରୁ ଭଲ ।

- ସଚ୍ଚି ରାଉତରାୟ (ଛୋଟ ମୋର ଗାଁ ଟି)

ପୃଥିବୀରେ ଆଲୁଅ ଅନ୍ଧାରର ଖେଳ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଯୋଗୁଁ ହିଁ ହୋଇଥାଏ । ଅନବରତ ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପ ବିକିରଣ କରିଚାଲିଥିବା ସୂର୍ଯ୍ୟର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଘୂରୁଥିବା ଗୋଲାକାର ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରେ ଅନ୍ଧାର ଓ ଆଲୁଅର ପରିମାଣ ବିଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ପୃଥିବୀର ଆହ୍ନିକ ଗତି ଯୋଗୁଁ ଆମ ଜୀବନକାଳର ଅର୍ଦ୍ଧାଂଶ ଆଲୁଅରେ ଓ ଅନ୍ୟ ଅର୍ଦ୍ଧାଂଶ ଅନ୍ଧାରରେ କଟିଥାଏ । ଦିନବେଳା ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଧୂଳିକଣା ଦ୍ୱାରା ବିଚ୍ଛୁରିତ ହୋଇ ଗୋଲକ ରୂପୀ ପୃଥିବୀର ଅର୍ଦ୍ଧାଂଶକୁ ଆଲୋକିତ କରିଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ସିଧାସଳଖ ପାଉନଥିବା ଅର୍ଦ୍ଧାଂଶରେ ଅନ୍ଧାର ଘୋଟିଯାଏ । ଆକାଶରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅନୁପସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଅନ୍ଧକାର ବା ରାତି ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କ ଉପସ୍ଥିତି ସତ୍ତ୍ୱେ ହୋଇଥାଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଅଭାବରୁ ହେଉଥିବା ଅନ୍ଧକାରକୁ ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ରମାନେ ନିଜର ଆଲୋକ ଦ୍ୱାରା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ଦୂର କରିପାରନ୍ତି ନାହିଁ ।

ମନୁଷ୍ୟର ଆଖି ଅନ୍ଧକାରରେ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଅନୁପଯୁକ୍ତ । ରାତିରେ ଚଳପ୍ରଚଳ ହେବା ପାଇଁ, ଗମନାଗମନ, ଶିଳ୍ପ କାରଖାନା ଓ ବାଣିଜ୍ୟ ବ୍ୟବସାୟ ଇତ୍ୟାଦି ପାଇଁ ଆଲୋକର

Digitized by srujanika@gmail.com

ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବାକୁ ପଡ଼େ । ପଡ଼ାଗାଁର ଡ଼ିବିରି ଆଲୁଅ ହେଉ ବା ମହାନଗରୀର ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଆଲୋକମାଳା ହେଉ, ଅନ୍ଧକାରକୁ ଆଂଶିକ ଭାବେ ଦୂର କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରଭୂତ ଶକ୍ତି ଖର୍ଚ୍ଚ କରାଯାଏ । କେବଳ ସେତିକି ନୁହେଁ, ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଶୀତଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଯେଉଁଠାରେ ସିଧାସଳଖ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଉପଲବ୍ଧ ନୁହେଁ, ସେଠାରେ ଦିନବେଳା ମଧ୍ୟ ଉତ୍ତାପ ଓ ଆଲୋକ ପାଇଁ ବିକଳ୍ପ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବା ସକାଶେ ବହୁ ଶକ୍ତିର ପ୍ରୟୋଜନ ହୁଏ । ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଉପାୟରେ ଆଜିର ଶକ୍ତିକ୍ଲିଷ୍ଟ ପୃଥିବୀରୁ ରାତି ବା ଅନ୍ଧକାରକୁ ଆଂଶିକ ବା ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ହଟାଇ ଏଇ ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ଯଦି ସଞ୍ଚୟ କରି ହୁଅନ୍ତା, ତାହେଲେ କେଡ଼େ ଭଲ ନ ହୁଅନ୍ତା ? ଏଥିକୁ ଉପାୟ ବାହାର କରିବା ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନୀ ମଣିଷ ବିଭିନ୍ନ ଭାବରେ ଚିନ୍ତା କରୁଛି ।

ପ୍ରାକୃତିକ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୃଥିବୀର ଗୋଟିଏ ଅଂଶକୁ ଆଲୋକିତ କରୁଥିବାବେଳେ 'କୃତ୍ରିମ ସୂର୍ଯ୍ୟ' ସାହାଯ୍ୟରେ ପୃଥିବୀର ଅନ୍ୟ ଅଂଶରୁ ଅନ୍ଧକାର ହଟାଇ ଆଲୋକିତ କରାଯାଇ ପାରିବ ବୋଲି କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆଶାବାଦୀ । ନାଭିକୀୟ ସଂଯୋଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଉଦ୍‌ଜାନ ପରମାଣୁରୁ ହିଲିୟମ ପରମାଣୁ ଓ ଶକ୍ତିର ସୃଷ୍ଟି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଭିତରେ ଅନବରତ ଚାଲି ଆମକୁ ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପ ଯୋଗାଇଥାଏ । ବିଜ୍ଞାନର ଭାଷାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ଥର୍ମୋନିଉକ୍ଲିୟର ରିଆକ୍ଟର । ଏଭଳି ରିଆକ୍ଟରଟିଏ ତିଆରି କରି ଆମେ ଯଦି ତାକୁ ଗୋଟିଏ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହରେ ସ୍ଥାପନ କରି ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କକ୍ଷ ପଥରେ ଘୂରିବାକୁ ଛାଡ଼ି ଦେଉ ତା'ହେଲେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ତାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ଆବଶ୍ୟକ ଅଞ୍ଚଳରେ କୃତ୍ରିମ ଦିନ ସୃଷ୍ଟି କରି ପାରନ୍ତୁ । ତେବେ ବହୁ ଉଦ୍ୟମ ସତ୍ତ୍ୱେ ସ୍ଥାୟୀ ଥର୍ମୋନିଉକ୍ଲିୟର ରିଆକ୍ଟର ଗବେଷଣାଗାରରେ ଅଦ୍ୟାବଧି ନିର୍ମିତ ହୋଇପାରିନାହିଁ । ଏହାର ସଫଳ ଭବିଷ୍ୟତ ବିଷୟରେ ବିଶେଷଜ୍ଞମାନେ ଖୁବ୍ ଆଶାବାଦୀ । ଗବେଷଣାଗାରରେ ଏ ଭଳି ରିଆକ୍ଟରଟିଏ ଦିନେ ତିଆରି ହୋଇପାରିଲେ ମଧ ତାକୁ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହରେ ସ୍ଥାପନ କରି କୃତ୍ରିମ ସୂର୍ଯ୍ୟଟିଏ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ବହୁ ଶ୍ରମ ଓ ସମୟସାପେକ୍ଷ ବୋଲି ଅନେକେ ମନେ କରନ୍ତି ।

ପୃଥିବୀରୁ ଅନ୍ଧକାର ହଟାଇବା ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଏକ ବ୍ୟବସ୍ଥା କଥା ମଧ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଚିନ୍ତା କରୁଛନ୍ତି । ସିଧା ସଳଖ ଆସୁଥିବା ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକକୁ ବିଚ୍ଛୁରିତ କରି ବା ଆଲୋକର ଗତିପଥକୁ ବିଭିନ୍ନ ଭାବେ ବଦଳାଇ ଦେଇ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠକୁ ଆଲୋକିତ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳସ୍ଥିତ ଅସଂଖ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ର ଧୂଳିକଣିକା । ଧୂଳିକଣିକାର ଏଇ ଗୁଣକୁ ଭିତ୍ତିକରି ପୃଥିବୀରୁ ଅନ୍ଧାର ଦୂର କରିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଇପାରେ । ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଚ୍ଚତାରେ କୃତ୍ରିମ ଧୂଳି ପଟଳଟିଏ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରେ । ଏଇ ଧୂଳିକଣାଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀର ବାହାର ପଟଦେଇ ଯେଉଁ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ମହାଶୂନ୍ୟ ଭିତରକୁ ସିଧାସଳଖ ଚାଲିଯାଉଛି ତାକୁ ପୃଥିବୀର ଅନ୍ଧକାରାଚ୍ଛନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳ ଆଡ଼କୁ ବଙ୍କାଇ ଆଣି ଉଭୟ ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପ ଯୋଗାଇ ଦେଇପାରିବ । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ କେତେ ଉଚ୍ଚତାରେ କେତେ

Digitized by srujanika@gmail.com

ମୋଟେଇ ବିଶିଷ୍ଟ ଧୂଳିର ବଳୟ ସୃଷ୍ଟି କରାଯିବା ଦରକାର, ଧୂଳିକଣାଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ପ୍ରକାର କି ଭଳି ହେବା ଦରକାର ଏ ସମ୍ପର୍କୀୟ ଗବେଷଣା ବିଜ୍ଞାନାଗାରମାନଙ୍କର ଚାଲିଛି ।

ରାତିର ଆକାଶକୁ ଆଲୋକିତ କରିବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଉଚ୍ଚତାରେ ଥିବା କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହମାନଙ୍କରେ ବିରାଟ ବିରାଟ ଦର୍ପଣ ଖଞ୍ଜାଯିବାକୁ କେତେକ ପରାମର୍ଶ ଦିଅନ୍ତି । ଦର୍ପଣ ଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟରୁ ସିଧାସଳଖ ପାଉଥିବା ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପକୁ ପ୍ରତିଫଳିତ କରି ଅମାଅନ୍ଧାରଯୁକ୍ତ ଅଞ୍ଚଳରେ ପହଞ୍ଚାଇ ପାରିବ । ଏଇ କାମ ପାଇଁ ଆମର ପ୍ରାକୃତିକ ଉପଗ୍ରହ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ମଧ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ ।

ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରୁ ଆଂଶିକ ବା ପୂର୍ଣ୍ଣ ମାତ୍ରାରେ ରାତିକୁ ହଟାଇବା ପାଇଁ ବହୁ ପ୍ରକାର କଳ୍ପନା ଜଳ୍ପନା ଓ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ଜାରି ରହିଛି । ଦିନେ ହୁଏତ ଏସବୁ କଳ୍ପନା ବାସ୍ତବତାରେ ପରିଣତ ହୋଇପାରେ । ବିଜ୍ଞାନର ନିୟମକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରୁ ଅନ୍ଧକାରକୁ ହଟାଇ ଦିଆଯାଇପାରେ । ମାତ୍ର ଏପରି କରିବା ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀର ହିତ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଉଚିତ କି ନୁହେଁ ଏ ପ୍ରଶ୍ନ ଅନେକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ।

ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟରୁ ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପ ଆହରଣ କରିବା ସାଙ୍ଗକୁ ତାହାର କିଛି ଅଂଶ ପ୍ରତିଫଳନ ମାଧମରେ ମହାଶୂନ୍ୟକୁ ଫେରାଇ ଦିଏ । ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପର ଏଇ ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ ପୃଥିବୀରେ ଋତୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଏ, ଆଞ୍ଚଳିକ ଓ ସାମଗ୍ରିକ ଭାବେ ଜଳବାୟୁ ଓ ପାଣିପାଗର ଚକ୍ର ସୃଷ୍ଟି କରାଏ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ସମଗ୍ର ଜୀବଜଗତ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୁଏ । କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ଯଦି ପୃଥିବୀ ପାଉଥିବା ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପର ପରିମାଣକୁ ବଢ଼ାଇ ଦିଆଯାଏ, ତାହେଲେ ଋତୁଚକ୍ର, ଜଳବାୟୁ, ପାଣିପାଗ, ବାୟୁପ୍ରବାହ ଇତ୍ୟାଦିର ବ୍ୟାପକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିବା ଅବଶ୍ୟମ୍ଭାବୀ ଯାହା ପ୍ରାଣୀ ଜଗତ ତଥା ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତ ପାଇଁ ଭୀଷଣ କ୍ଷତିକାରକ ହୋଇପାରେ । ଅଧିକ ଉତ୍ତାପରେ ପୃଥିବୀର ସ୍ଥାୟୀ ବରଫାବୃତ ଅଞ୍ଚଳମାନଙ୍କରେ ବରଫ ତରଳି ଯାଇ ମହାସାଗରମାନଙ୍କର ଜଳପତ୍ତନ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିପାରେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ଜନାକୀର୍ଣ୍ଣ ଭୂଖଣ୍ଡମାନ ଜଳମଗ୍ନ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ରହିଛି ।

ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠର ଜୀବଜନ୍ତୁ ଓ ବୃକ୍ଷଲତା ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ଦିନରାତିର ଲୁଚକାଳି ଖେଳ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇ ନିଜ ନିଜର ଜୀବନଚର୍ଯ୍ୟା ତଦନୁସାରେ ସ୍ଥିର କରିଛନ୍ତି । ରାତି ହେଲେ ଦିନବେଳା କର୍ମରତ ମଣିଷର ମନ ଓ ଶରୀର ଅବସନ୍ନ ହୋଇଯାଏ ଓ ସେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ବିଶ୍ରାମ ଖୋଜେ । ଦିବାଚର ଜୀବଜନ୍ତୁମାନେ ବସାକୁ ଫେରି ବିଶ୍ରାମ କରନ୍ତି ଓ ରାତ୍ରିଚର ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ଦିନଚର୍ଯ୍ୟା ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ବୃକ୍ଷଲତାମାନେ ମଧ ତାଙ୍କ 'ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କାରଖାନା' ବନ୍ଦ କରିଦିଅନ୍ତି । ପୃଥିବୀରୁ ଯଦି ରାତିକୁ ହଟାଇଦିଆଯାଏ ତେବେ ମଣିଷ ସମେତ ଜୀବଜନ୍ତୁ ଓ ବୃକ୍ଷଲତା, ସମଗ୍ର ଜୀବଜଗତ ବିପର୍ଯ୍ୟସ୍ତ ହୋଇପଡ଼ିବାର ଆଶଙ୍କା ରହିଛି । କୌତୂହଳର ବିଷୟ ଏହି ଯେ ମନୁଷ୍ୟେତର କୌଣସି ଜୀବଜନ୍ତୁ ବା ବୃକ୍ଷଲତା

Digitized by srujanika@gmail.com

ଅନ୍ଧକାରକୁ ହଟାଇବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟିତ ହେବା ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ଏପ୍ରକାର ଚିନ୍ତାଧାରା କେବଳ ମଣିଷର । ଜୀବଜଗତର କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶ ବିଶେଷ ମାତ୍ର ହୋଇଥିବା ସ୍ଥଳେ ଏଭଳି ଯୁଗ ପରିବର୍ତ୍ତନକାରୀ ଚିନ୍ତା କରିବାର ଅଧିକାର ମଣିଷର ଅଛି କି ନାହିଁ କିଏ ପ୍ରଶ୍ନ କରିବ ? ପୃଥିବୀରୁ ପ୍ରକୃତିଦତ୍ତ ଅନ୍ଧକାର ହଟାଇବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ମଣିଷ ଯଦି ନିଜ ମନ ଭିତରର 'ଅନ୍ଧକାର' ହଟାଇବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତା, ତାହେଲେ କେତେ ଭଲ ନ ହୁଅନ୍ତା ?

❖❖

Digitized by srujanika@gmail.com

ବହୁ ରୂପରେ ପାଣି

ପାଣିର ଅଶେଷ ମହିମା । ଉଦ୍‌ଜାନ ବା ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ବା ଅକ୍ସିଜେନ ପରମାଣୁର ରାସାୟନିକ ଯୌଗିକ ରୂପ ହେଉଛି ପାଣି । ସମଜାତୀୟ ରାସାୟନିକ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କଠୁ ପାଣି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନିଆରା । ବହୁ ଅପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଧର୍ମ ସମ୍ବଳିତ ପାଣିକୁ ରସାୟନ ଶାସ୍ତ୍ରରେ ଏକ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ବୋଲି ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି । ବୋଧହୁଏ ନିଜର ବିଶେଷ ଗୁଣ ଯୋଗୁ ହିଁ ପାଣି ଆମ ଜୀବଜଗତର ସ୍ରଷ୍ଟା ଓ ରକ୍ଷକର ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଛି ।

ଜଣେ ସୁସ୍ଥ ଲୋକ ଦୈନିକ ଅନ୍ତତଃ ୮ ରୁ ୧୦ ଗ୍ଲାସ ପାଣି ପିଇବା ଦରକାର ବୋଲି ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ବିଶେଷଜ୍ଞମାନଙ୍କ ମତ । ତେବେ ଗିଲାସେ ପାଣି ଆମେ ଯେତେବେଳେ ପିଉଁ ସେତେବେଳେ ଭାବୁ ନାହୁଁ ସେଇ ଗ୍ଲାସରେ କେତେ ପ୍ରକାର ପାଣି ରହିଛି । ଜାଣିଲେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ମନେ ହୋଇପାରେ ଯେ ସେଥିରେ ଅନ୍ତତଃ ୧୮ ପ୍ରକାର ପାଣି ରହିଛି । ଏଠାରେ ଅପରିଷ୍କାର ବା ମିଶାମିଶି ପାଣି କଥା କୁହା ଯାଉନାହିଁ, ପାଣିର ବିଶୁଦ୍ଧ ରୂପ କଥା କୁହାଯାଉଛି ।

ବିଶୁଦ୍ଧ ରୂପରେ ପାଣି ହେଉଛି ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁମାନଙ୍କ ସମାହାର ବା ରାସାୟନିକ ଯୌଗିକ । ଆଜିକାଲି ସ୍କୁଲ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ମଧ ଜାଣନ୍ତି ଯେ ପାଣିର ରାସାୟନିକ ଫର୍ମୁଲା ହେଉଛି H_2O ଅର୍ଥାତ ପାଣିର ଗୋଟିଏ ଅଣୁ ଉଦ୍‌ଜାନ (H)ର ଦୁଇଟି ପରମାଣୁ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ (O) ର ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁରୁ ତିଆରି । ପାଣିର ଅଣୁକୁ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ଭାଷାରେ 'ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଅକ୍ସାଇଡ' ବା 'ଅକ୍ସିଜେନ ହାଇଡ୍ରାଇଡ' ବୋଲି ମଧ କୁହାଯାଇପାରେ । ଏହା ସମୁଦାୟ ତିନୋଟି ପରମାଣୁରୁ ତିଆରି । ଯଦି ଏକାଧିକ ପ୍ରକାର ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁ ପ୍ରକୃତିରେ ଥାଏ ତେବେ ସେମାନଙ୍କ ମିଶ୍ରଣରେ ଏକାଧିକ ପ୍ରକାର ପାଣି ତିଆରି ହେବା ଅସ୍ୱାଭାବିକ ନୁହେଁ ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥର ପରମାଣୁରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟକ ବିଯୁକ୍ତ ଚାର୍ଜ-ବିଶିଷ୍ଟ କଣିକା 'ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ୍' ଥାଏ । ଏହାଛଡ଼ା ପରମାଣୁର କେନ୍ଦ୍ରାଞ୍ଚଳରେ ଯୁକ୍ତ ଚାର୍ଜ ବିଶିଷ୍ଟ ନାଭିକ ବା ନିଉକ୍ଲିୟସ ଥାଏ । ନାଭିକଟି କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଯୁକ୍ତ(+) ଚାର୍ଜ ବିଶିଷ୍ଟ କଣିକା 'ପ୍ରୋଟନ' ଏବଂ କେତେକ ଚାର୍ଜବିହୀନ କଣିକା 'ନିଉଟ୍ରନ' କୁ ନେଇ ଗଠିତ । ସାଧାରଣତଃ ପ୍ରତି ପରମାଣୁ ପାଇଁ ପ୍ରୋଟନ ଓ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନର ସଂଖ୍ୟା ସମାନ ହୋଇଥାଏ । ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟକ ପ୍ରୋଟନ ବିଭିନ୍ନ ସଂଖ୍ୟକ ନିଉଟ୍ରନ ସହ ମିଶି ନାଭିକ ଗଠନ କରିପାରୁଛି । ଏ ପ୍ରକାର ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକୁ 'ସମସ୍ଥାନୀ' ବା 'ଆଇସୋଟୋପ' (Isotope) ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ସବୁ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥର ସମସ୍ଥାନୀ ରହିଛି । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ପ୍ରାକୃତିକ ରୂପରେ ଥିବାବେଳେ ଅନ୍ୟ କେତେକ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ

Digitized by srujanika@gmail.com

ନାଭିକୀୟ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ତିଆରି ହୋଇପାରେ । ଉଭୟ ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନର ଏକାଧିକ ସମସ୍ଥାନୀ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲାଣି । ଏମାନଙ୍କ ଭିତରୁ କେତେକ ସାଧାରଣ ଓ କେତେକ ତେଜଷ୍କ୍ରିୟ ।

ଆମର ଅତି ପରିଚିତ ପାଣିର ଅଣୁରେ ଯେଉଁ ଉଦ୍‌ଜାନ ପରମାଣୁ ରହିଛି ସେଥିରେ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ପ୍ରୋଟନ ରହିଛି ଏବଂ ନିଉଟ୍ରନ ଆଦୌ ନାହିଁ । ସେଇଭଳି ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁର ନାଭିକରେ ୮ଟି ପ୍ରୋଟନ ଓ ୮ଟି ନିଉଟ୍ରନ ଥାଏ । ଏ ଦୁଇଟି ଯଥାକ୍ରମେ ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନର ସାଧାରଣ ରୂପ ବୋଲି ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଛି । ଏମାନଙ୍କୁ ଯଥାକ୍ରମେ ଉଦ୍‌ଜାନ-୧ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ-୧୬ ବୋଲି ମଧ କୁହାଯାଏ ।

କେବଳ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ପ୍ରୋଟନଯୁକ୍ତ ଉଦ୍‌ଜାନ ସମସ୍ଥାନୀକୁ ପ୍ରୋଟନର ନାମାନୁସାରେ 'ପ୍ରୋଟିୟମ' ବୋଲି କୁହାଯାଇପାରେ । ଗୋଟିଏ ପ୍ରୋଟନ ସହ ଗୋଟିଏ ନିଉଟ୍ରନ ଓ ଦୁଇଟି ନିଉଟ୍ରନ ମିଶି ଦୁଇଟି ଉଦ୍‌ଜାନ ସମସ୍ଥାନୀ ଯଥାକ୍ରମେ 'ଡିଉଟେରିୟମ'(Deuterium ବା D) ବା ଉଦ୍‌ଜାନ-୨ ଓ 'ଟ୍ରିଟିୟମ' (Tritium ବା T) ବା ଉଦ୍‌ଜାନ-୩ ତିଆରି ହୁଏ । ଏଇ ତିନୋଟିଯାକ ଉଦ୍‌ଜାନ ସମସ୍ଥାନୀ ପ୍ରକୃତିରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ପ୍ରୋଟିୟମ ଜାତୀୟ ଉଦ୍‌ଜାନ ସମୁଦାୟ ଉଦ୍‌ଜାନ ପରିମାଣର ଶତକଡ଼ା ୯୯ ଭାଗରୁ ଅଧିକ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଡିଉଟେରିୟମ ଓ ଟ୍ରିଟିୟମର ପରିମାଣ ଅତି ସାମାନ୍ୟ । ଡିଉଟେରିୟମ ବା ଭାରୀ ଉଦ୍‌ଜାନ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସ୍ଥାୟୀ । ଟ୍ରିଟିୟମ ବା ଅତି ଭାରୀ ଉଦ୍‌ଜାନ ଅସ୍ଥାୟୀ ଓ ତେଜଷ୍କ୍ରିୟ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ମହାଜାଗତିକ ରଶ୍ମି ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହା ଅନବରତ ତିଆରି ହେଉଥାଏ ଓ ତେଜଷ୍କ୍ରିୟତା ଯୋଗୁଁ ବିନଷ୍ଟ ହେଉଥାଏ । ପୃଥିବୀର ସମୁଦାୟ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଟ୍ରିଟିୟମର ପରିମାଣ ମାତ୍ର ୬ ଗ୍ରାମ ବୋଲି ହିସାବ କରାଯାଇଛି । ପ୍ରତି ୧୦ ଘନ ସେଣ୍ଟିମିଟର ପରିମିତି ବାୟୁରେ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଟ୍ରିଟିୟମ୍ ଅଣୁ ଥାଏ । ଉଦ୍‌ଜାନର ଏ ତିନୋଟି ସମସ୍ଥାନୀ ସହ ସାଧାରଣ ଅମ୍ଳଜାନ-୧୬ (୮ଟି ପ୍ରୋଟନ ଓ ୮ଟି ନିଉଟ୍ରନ ଯୁକ୍ତ) ମିଶି ୬ ପ୍ରକାରର ପାଣି ତିଆରି ହୋଇପାରେ ଯଥା H_2O, D_2O, T_2O, HDO, HTO ଓ DTO । ଉଦ୍‌ଜାନ ଭଳି ଅମ୍ଳଜାନର ଆଉ ଦୁଇଟି ସମସ୍ଥାନୀ ରହିଛି - ୮ଟି ପ୍ରୋଟନ ଓ ୯ଟି ନିଉଟ୍ରନ ବିଶିଷ୍ଟ ଅମ୍ଳଜାନ-୧୭ ଏବଂ ୮ଟି ପ୍ରୋଟନ ଓ ୧୦ଟି ନିଉଟ୍ରନ ବିଶିଷ୍ଟ ଅମ୍ଳଜାନ-୧୮ । ଏମାନଙ୍କ ମଧରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ୩ ପ୍ରକାର ଉଦଜାନ ସମସ୍ଥାନୀ ସହ ମିଶି ପାଣି ତିଆରି କରିପାରେ । ତେଣୁ ସମୁଦାୟ ୬+୬+୬ = ୧୮ ପ୍ରକାରର ପାଣି ପ୍ରକୃତିରେ ଦେଖାଯାଏ । ଏ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଗିଲାସେ ପାଣିରେ ୧୮ ପ୍ରକାର ପାଣି ଥିବା ଅସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଏସବୁ ପାଣିର ଭୌତିକ ଧର୍ମ ବିଭିନ୍ନ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଏମାନଙ୍କ ପରିମାଣ ମଧ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଆମର ଦୈନନ୍ଦିନ ବ୍ୟବହାରରେ ଲାଗୁଥିବା ପାଣିରେ ଟନ୍ ପିଛା ୧୫୦ ଗ୍ରାମ ଭାରୀ ଜଳ (D_2O) ଥିବାବେଳେ ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗରରେ ଏହାର ପରିମାଣ ୧୬୫ ଗ୍ରାମ ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିଛି । ପ୍ରୋଟିୟମ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ-୧୬ର ବହୁଳତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଆମେ

Digitized by srujanika@gmail.com

ନାଭିକୀୟ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ତିଆରି ହୋଇପାରେ । ଉଭୟ ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନର ଏକାଧିକ ସମସ୍ଥାନୀ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲାଣି । ଏମାନଙ୍କ ଭିତରୁ କେତେକ ସାଧାରଣ ଓ କେତେକ ତେଜଷ୍କ୍ରିୟ ।

ଆମର ଅତି ପରିଚିତ ପାଣିର ଅଣୁରେ ଯେଉଁ ଉଦ୍‌ଜାନ ପରମାଣୁ ରହିଛି ସେଥିରେ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ପ୍ରୋଟନ ରହିଛି ଏବଂ ନିଉଟ୍ରନ ଆଦୌ ନାହିଁ । ସେଇଭଳି ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁର ନାଭିକରେ ୮ଟି ପ୍ରୋଟନ ଓ ୮ଟି ନିଉଟ୍ରନ ଥାଏ । ଏ ଦୁଇଟି ଯଥାକ୍ରମେ ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନର ସାଧାରଣ ରୂପ ବୋଲି ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଛି । ଏମାନଙ୍କୁ ଯଥାକ୍ରମେ ଉଦ୍‌ଜାନ-୧ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ-୧୬ ବୋଲି ମଧ କୁହାଯାଏ ।

କେବଳ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ପ୍ରୋଟନଯୁକ୍ତ ଉଦ୍‌ଜାନ ସମସ୍ଥାନୀକୁ ପ୍ରୋଟନର ନାମାନୁସାରେ 'ପ୍ରୋଟିୟମ' ବୋଲି କୁହାଯାଇପାରେ । ଗୋଟିଏ ପ୍ରୋଟନ ସହ ଗୋଟିଏ ନିଉଟ୍ରନ ଓ ଦୁଇଟି ନିଉଟ୍ରନ ମିଶି ଦୁଇଟି ଉଦ୍‌ଜାନ ସମସ୍ଥାନୀ ଯଥାକ୍ରମେ 'ଡିଉଟେରିୟମ'(Deuterium ବା D) ବା ଉଦ୍‌ଜାନ-୨ ଓ 'ଟ୍ରିଟିୟମ' (Tritium ବା T) ବା ଉଦ୍‌ଜାନ-୩ ତିଆରି ହୁଏ । ଏଇ ତିନୋଟିଯାକ ଉଦ୍‌ଜାନ ସମସ୍ଥାନୀ ପ୍ରକୃତିରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ପ୍ରୋଟିୟମ ଜାତୀୟ ଉଦ୍‌ଜାନ ସମୁଦାୟ ଉଦ୍‌ଜାନ ପରିମାଣର ଶତକଡ଼ା ୯୯ ଭାଗରୁ ଅଧିକ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଡିଉଟେରିୟମ ଓ ଟ୍ରିଟିୟମର ପରିମାଣ ଅତି ସାମାନ୍ୟ । ଡିଉଟେରିୟମ ବା ଭାରୀ ଉଦ୍‌ଜାନ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସ୍ଥାୟୀ । ଟ୍ରିଟିୟମ ବା ଅତି ଭାରୀ ଉଦ୍‌ଜାନ ଅସ୍ଥାୟୀ ଓ ତେଜଷ୍କ୍ରିୟ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ମହାକାଶୀୟ ରଶ୍ମି ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହା ଅନବରତ ତିଆରି ହେଉଥାଏ ଓ ତେଜଷ୍କ୍ରିୟତା ଯୋଗୁଁ ବିନଷ୍ଟ ହେଉଥାଏ । ପୃଥିବୀର ସମୁଦାୟ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଟ୍ରିଟିୟମର ପରିମାଣ ମାତ୍ର ୬ ଗ୍ରାମ ବୋଲି ହିସାବ କରାଯାଇଛି । ପ୍ରତି ୧୦ ଘନ ସେଣ୍ଟିମିଟର ପରିମିତି ବାୟୁରେ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଟ୍ରିଟିୟମ୍ ଅଣୁ ଥାଏ । ଉଦ୍‌ଜାନର ଏ ତିନୋଟି ସମସ୍ଥାନୀ ସହ ସାଧାରଣ ଅମ୍ଳଜାନ-୧୬ (୮ଟି ପ୍ରୋଟନ ଓ ୮ଟି ନିଉଟ୍ରନ ଯୁକ୍ତ) ମିଶି ୬ ପ୍ରକାରର ପାଣି ତିଆରି ହୋଇପାରେ ଯଥା H_2O, D_2O, T_2O, HDO, HTO ଓ DTO । ଉଦ୍‌ଜାନ ଭଳି ଅମ୍ଳଜାନର ଆଉ ଦୁଇଟି ସମସ୍ଥାନୀ ରହିଛି - ୮ଟି ପ୍ରୋଟନ ଓ ୯ଟି ନିଉଟ୍ରନ ବିଶିଷ୍ଟ ଅମ୍ଳଜାନ-୧୭ ଏବଂ ୮ଟି ପ୍ରୋଟନ ଓ ୧୦ଟି ନିଉଟ୍ରନ ବିଶିଷ୍ଟ ଅମ୍ଳଜାନ-୧୮ । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ୩ ପ୍ରକାର ଉଦଜାନ ସମସ୍ଥାନୀ ସହ ମିଶି ପାଣି ତିଆରି କରିପାରେ । ତେଣୁ ସମୁଦାୟ ୬+୬+୬ = ୧୮ ପ୍ରକାରର ପାଣି ପ୍ରକୃତିରେ ଦେଖାଯାଏ । ଏ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଗିଲାସେ ପାଣିରେ ୧୮ ପ୍ରକାର ପାଣି ଥିବା ଅସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଏସବୁ ପାଣିର ଭୌତିକ ଧର୍ମ ବିଭିନ୍ନ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଏମାନଙ୍କ ପରିମାଣ ମଧ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଆମର ଦୈନନ୍ଦିନ ବ୍ୟବହାରରେ ଲାଗୁଥିବା ପାଣିରେ ଟନ୍ ପିଛା ୧୫୦ ଗ୍ରାମ ଭାରୀ ଜଳ (D_2O) ଥିବାବେଳେ ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗରରେ ଏହାର ପରିମାଣ ୧୬୫ ଗ୍ରାମ ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିଛି । ପ୍ରୋଟିୟମ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ-୧୬ର ବହୁଳତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଆମେ

Digitized by srujanika@gmail.com

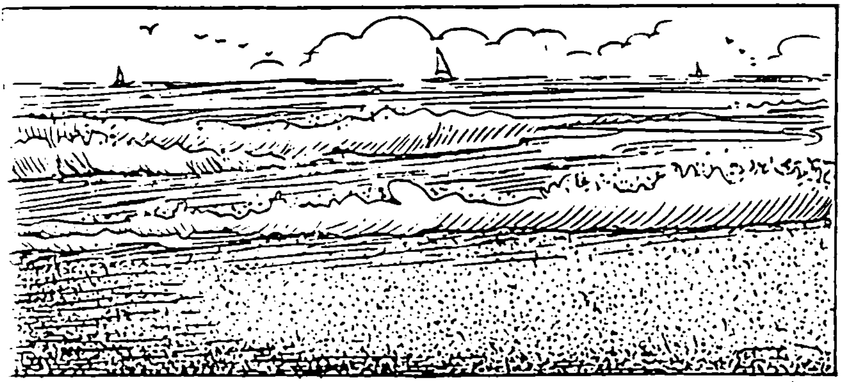
ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ପାଣିର ପ୍ରାୟ ସମୁଦାୟ ଅଂଶ ହେଉଛି H_2O ବା ସାଧାରଣ ପାଣି ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାର ପାଣି (D_2O,T_2O ଇତ୍ୟାଦି)ର ପରିମାଣ ଓ ପ୍ରଭାବ ଅତ୍ୟଳ୍ପ । ଭାରୀ ଜଳ (D_2O) ନିଉକ୍ଲିୟର ରିଆକ୍ଟରରେ ଏବଂ ଗବେଷଣାଗାରରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଅତି ଭାରୀ ଜଳ (T_2O) ଗବେଷଣା ସାଙ୍ଗକୁ ଉଦ୍‌ଜାନ ବୋମାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ଗବେଷଣାଗାରରେ ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନର କେତେକ ତେଜଷ୍କ୍ରିୟ ସମସ୍ଥାନୀ ତିଆରି କରାଗଲାଣି । ଏଗୁଡ଼ିକ ଅଳ୍ପକାଳ ସ୍ଥାୟୀ । ଗୋଟିଏ ପ୍ରୋଟନ- ୩ଟି ନିଉଟ୍ରନ ଯୁକ୍ତ ଉଦଜାନ୍-୪ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ପ୍ରୋଟନ୍ - ୪ଟି ନିଉଟ୍ରନ ଯୁକ୍ତ ଉଦଜାନ -୫ ସାଙ୍ଗକୁ ଅମ୍ଳଜାନ-୧୪ (୮ ପ୍ରୋଟନ - ୬ ନିଉଟ୍ରନ),ଅମ୍ଳଜାନ-୧୫ (୮ ପ୍ରୋଟନ - ୭ ନିଉଟ୍ରନ), ଅମ୍ଳଜାନ-୧୯ (୮ ପ୍ରୋଟନ - ୧୧ ନିଉଟ୍ରନ) ଓ ଅମ୍ଳଜାନ-୨୦ (୮ ପ୍ରୋଟନ୍ - ୧୨ ନିଉଟ୍ରନ) ସମସ୍ଥାନୀମାନ ତିଆରି ହେଲାଣି । ଏ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ମିଶାଇଲେ ପାଣିର ପ୍ରକାର ଶତାଧିକ ହୋଇଯିବ । ତେବେ ଏସମସ୍ତ ପାଣି ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ମିଳୁ ନ ଥିବାରୁ ଆମ ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ପାଣିରେ ମିଶିବା ବା କ୍ଷତିକାରକ ତେଜଷ୍କ୍ରିୟତାରେ ଆମକୁ ଆକ୍ରାନ୍ତ କରିବାର ସମ୍ଭାବନା ନାହିଁ । ତେବେ ଏତେ ସଂଖ୍ୟକ ରୂପ ଆଉ କେଉଁ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥର ନାହିଁ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କହନ୍ତି । ଆମର ଜୀବନଦାତ୍ରୀ ପାଣି ପ୍ରକୃତରେ ଏକ ଅଦ୍ୱିତୀୟ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ।

❖❖

Digitized by srujanika@gmail.com

ବାଲୁକା ଓ ବିପଦ



ପ୍ରାକୃତିକ ଶୋଭା ସମ୍ପଦରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ କେରଳ ରାଜ୍ୟ ଦୀର୍ଘ ଓ ସୁନ୍ଦର ବେଳାଭୂମି ାଇଁ ମଧ ପ୍ରସିଦ୍ଧ । ସମୁଦ୍ର ଓ ବେଳାଭୂମି ସେହି ରାଜ୍ୟ ପାଇଁ ବିପଦର କାରଣ ହୋଇଛି ବାଲି ଏକ ଚମକପ୍ରଦ ସମ୍ବାଦ କିଛି ଦିନ ତଳେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥିଲା । କେରଳର କେତେକ ମୁଦ୍ର ତଟବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳର ବାସିନ୍ଦା ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଦୀର୍ଘସ୍ଥାୟୀ ଏବଂ ଦୂରାରୋଗ୍ୟ ବ୍ୟାଧିର ୀକାର ହୋଇଛନ୍ତି ଓ ହେଉଛନ୍ତି । ଆଖିଦୃଶିଆ କାରଣ କିଛି ନ ଥାଇ 'ଡାଉନ ଲକ୍ଷଣ' (Down's Syndrome) ଓ 'ପାର୍କିନସନ ରୋଗ' (Parkinson's Disease) ଭଳି ବ୍ୟାଧି ଦ୍ୱାରା କ୍ରମେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଲୋକେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେଉଥିବାରୁ ସେମାନେ ଏହାକୁ କେଉଁ ଅପଦେବତାର ଅଭିଶାପ ବୋଲି ଗ୍ରହଣ କରିନେଇଛନ୍ତି । ସେ ଅଞ୍ଚଳରେ ମାନସିକ ଏବଂ ଶାରୀରିକ ବିକଳାଙ୍ଗଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ ତୁଳନାରେ ଅଧିକ । ଡାଉନ ଲକ୍ଷଣ ଗୁଣସୂତ୍ର ବା କ୍ରୋମୋଜମ୍-ଜଡ଼ିତ ବ୍ୟାଧି ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିଛି । ସାଧାରଣ ମଣିଷର କୋଷରେ ୨୩ ଯୋଡ଼ା ବା ୪୬ ଗୋଟି ଗୁଣସୂତ୍ର ଥିବା ବେଳେ ଏହି ରୋଗରେ ପୀଡ଼ିତ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହାର ସଂଖ୍ୟା ୪୭ ବୋଲି ଦେଖାଯାଇଛି । ଏହାର ପ୍ରଭାବରେ ରୋଗୀର ଶାରୀରିକ ଗଠନ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଚୋବାଇବା, ଗିଳିବା ପ୍ରଭୃତି ସାଧାରଣ କର୍ମ ମଧ ଅସମ୍ଭବ ହୋଇପଡ଼େ ।

ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁଧାନରୁ ଜଣାପଡ଼ୁଛି ଯେ କେରଳ ଉପକୂଳର ବାଲୁକା ରାଶିରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ମୋନାଜାଇଟ (Monazite) ନାମକ ଏକ ଖଣିଜ ଦ୍ରବ୍ୟ ମହଜୁଦ ରହିଛି ଏବଂ ଏହି ବସ୍ତୁର ତେଜସ୍କ୍ରିୟତା ହିଁ ଉପରବର୍ଣ୍ଣିତ ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟର କାରଣ ।

ସାଧାରଣତଃ ସିରିୟମ୍ (Cerium) ଏବଂ ଲାନ୍ଥାନାମ (Lanthanum) ଇତ୍ୟାଦି ମୌଳିକ ବସ୍ତୁର ଫସଫେଟ୍-ଯୌଗିକକୁ ମୋନାଜାଇଟ କୁହାଯାଏ । ମୋନାଜାଇଟ ଶବ୍ଦଟି ଗ୍ରୀକ୍ ଶବ୍ଦ ମୋନାଜାଇନ୍(Monazein)ରୁ ଆନୀତ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ନିଃସଙ୍ଗ ବା ଏକୁଟିଆ । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବହୁ ପ୍ରାକୃତିକ ପଦାର୍ଥ ତୁଳନାରେ ମୋନାଜାଇଟ ବିରଳ ହୋଇଥିବାରୁ ଏପରି ନାମକରଣ ହୋଇଛି । ଥୋରିୟମ (Thorium) ନାମକ ଏକ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଧାତୁ ମୋନାଜାଇଟର ଏକ ବିଶେଷ ଅଂଶ ଏବଂ ପ୍ରାୟତଃ ଏହା ଥୋରିୟମ ଅକ୍ସାଇଡ ଆକାରରେ ଶତକଡ଼ା ୧୦ ରୁ ୧୨ ଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିଥାଏ । ଏହି ଥୋରିୟମ ଏକ ଭୟଙ୍କର ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବସ୍ତୁ ଯାହାର ବିଭିନ୍ନ ସମସ୍ଥାନୀ ବା ଆଇସୋଟୋପର ଅର୍ଦ୍ଧ-ଆୟୁକାଳ (Half-life) ଏକ ଦିନରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଏକ ହଜାର କୋଟି ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇପାରେ ଏବଂ ଏହା ଆଲ୍‌ଫା ନାମକ ଏକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ହାନିକାରକ ରଶ୍ମି ବିକିରଣ କରେ ।

ଆମର ଭୂପୃଷ୍ଠ ଓ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ କେତେକ ପ୍ରକାରର ପ୍ରାକୃତିକ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପଦାର୍ଥ ସର୍ବଦା ରହିଥାଏ ଏବଂ ଆମେ ସେହି ତେଜସ୍କ୍ରିୟତାର ବଳୟ ମଧ୍ୟରେ ବାସ କରିଥାଉଁ । ମଣିଷ ଶରୀର ଏଭଳି ସର୍ବବିଦ୍ୟମାନ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତାକୁ କିଛି ପରିମାଣରେ ସହି ନେଇପାରେ । ଅନୁଧାନରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ବର୍ଷକୁ ୫୦୦ ମିଲିରେମ୍ (Millirem) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତା ସାଧାରଣ ସୁସ୍ଥ ବ୍ୟକ୍ତିର କ୍ଷତି କରିପାରେ ନାହିଁ । କୌଣସି କାରଣରୁ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତାର ପରିମାଣ ଏହା ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ହେଲେ ସୁସ୍ଥ ଜୀବକୋଷର ମୃତ୍ୟୁଠୁଁ ଆରମ୍ଭ କରି କର୍କଟ ଭଳି ମାରାତ୍ମକ ବ୍ୟାଧି, ମାନସିକ ବିକଳତା, ଜୀବକୋଷରେ ଅବାଞ୍ଛିତ ପରିବର୍ତ୍ତନ (Mutation) ପ୍ରଭୃତି ଘଟିପାରେ । ପ୍ରାକୃତିକ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତାର ପରିମାଣ ସ୍ଥାନଭେଦରେ ବିଭିନ୍ନ ହୋଇଥିଲେ ମଧ ଏବଂ ସାଧାରଣ ଭାବେ କ୍ଷତିକାରକ ହୋଇ ନଥିଲେ ମଧ ମୋନାଜାଇଟର ଉପସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ କେରଳର ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତାର ପରିମାଣ ବର୍ଷକୁ ୩୦୦ ରୁ ୩,୫୦୦ ମିଲିରେମ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିଥିବା ଦେଖାଯାଇଛି । ସର୍ବୋଚ୍ଚ ନିରାପଦ ସୀମା ୫୦୦ ମିଲିରେମରୁ ଏହା ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ହୋଇଥିବା ଯୋଗୁଁ ସେସବୁ ଅଞ୍ଚଳର ଅଧିବାସୀ ଭୋଗୁଥିବା ବ୍ୟାଧିମାନଙ୍କର କାରଣ ମୋନାଜାଇଟସ୍ଥିତ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଥୋରିୟମ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି ।

ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଥୋରିୟମ ଭଳି ବିପଦ ସଙ୍କୁଳ ବସ୍ତୁକୁ ମଧ ମଣିଷ ଆୟତ୍ତ କରି କାମରେ ଲଗାଇ ପାରୁଛି । ଉଚ୍ଚ ଗଳନାଙ୍କ ଧର୍ମ ଯୋଗୁଁ ତାହାକୁ ଗ୍ୟାସ ମେଣ୍ଟଲ, ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର କାଚ, ମିଶ୍ରଧାତୁ, ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନକାରୀ ସୂତ୍ର (Filament) ପ୍ରଭୃତିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଏତଦ୍‌ଭିନ୍ନ ଥୋରିୟମକୁ ପ୍ରଜନକ ରିଆକ୍‌ଟର (Breeder Reactor) ଦ୍ୱାରା ଆଣବିକ ଜାଳେଣି ୟୁରାନିୟମରେ ପରିଣତ କରାଯାଇ ପାରୁଛି । ଆଧୁନିକ ଯୁଗରେ ଶକ୍ତିର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସ ହେଉଛି ଆଣବିକ ରିଆକ୍‌ଟର । ଏଣେ ପ୍ରାକୃତିକ ଇନ୍ଧନ ୟୁରାନିୟମର ଘୋର ଅଭାବ ପୃଥିବୀରେ । ଏପରି ସ୍ଥଳେ ଥୋରିୟମରୁ ୟୁରାନିୟମ ଉତ୍ପାଦନ ମଣିଷ ସମାଜ ପାଇଁ ଏକ ନିଶ୍ଚିତ ଆଶୀର୍ବାଦ । ଥୋରିୟମ ଉତ୍ପାଦନ ମୁଖ୍ୟତଃ ମୋନାଜାଇଟରୁ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ପରୋକ୍ଷ ଭାବେ ମୋନାଜାଇଟକୁ ଶକ୍ତିର ଅନ୍ୟତମ ବିପୁଳ ଭଣ୍ଡାର ବୋଲି କହିଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବ ନାହିଁ । ଏଦୃଷ୍ଟିରୁ ମୋନାଜାଇଟ ଆମର ବନ୍ଧୁ । କେବଳ ସ୍ଥାନ ବିଶେଷରେ ତାର ବହୁଳତା ବିପଜ୍ଜନକ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବାତାବରଣ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ଆମ ଦେଶରେ କେରଳ ଭିନ୍ନ ଓଡ଼ିଶା, ତାମିଲନାଡୁ ଓ ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶର ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳ ତଥା ବିହାରର ରାଞ୍ଚି ଏବଂ ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗର ପୁରୁଲିଆ ଜିଲାରେ ମୋନାଜାଇଟ ମହଜୁଦ ଥିବାର ଜଣାଯାଇଛି, ଯାହାର ଅନୁମାନିକ ପରିମାଣ ୪.୫ ନିୟୁତ ଟନ୍ । ସଂପୃକ୍ତ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କର ବୈଜ୍ଞାନିକ ସର୍ବେକ୍ଷଣ କରାଯାଇ ମୋନାଜାଇଟର ତେଜସ୍କ୍ରିୟତାରୁ ସ୍ଥାନୀୟ ଅଧିବାସୀଙ୍କୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବସ୍ଥା ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ଯଦ୍ଦ୍ୱାରାକି କେରଳ ପରିସ୍ଥିତିର ପ୍ରସାର ବା ପୁନରାବୃତ୍ତି ହେବ ନାହିଁ ।

❖❖

Digitized by srujanika@gmail.com

ବିଜ୍ଞାନ ନା ଭେଲିକି ?

ଆଧାତ୍ମିକ ଭାରତ ବର୍ଷରେ ଅଲୌକିକତାର ଅଭାବ ନାହିଁ । ମନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ବର୍ଷା କରାଇବା ଠାରୁ ଗଣେଶ ମୂର୍ତ୍ତିର କ୍ଷୀରପାନ ଭଳି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଅଲୌକିକ ଘଟଣା ମଝିରେ ମଝିରେ ପ୍ରଚାରିତ ଓ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇ ବିଜ୍ଞାନ ଭାବାପନ୍ନ ବ୍ୟକ୍ତି ବିଶେଷ ଓ ସାଧାରଣ ଜନତାଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱ ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି । କିଛି ଦିନ ତଳେ ତାମିଲନାଡୁର ପୋନାୟା ରାମାର (Ponnaiah Raman) ନାମକ ଜଣେ ସ୍ୱଳ୍ପଶିକ୍ଷିତ ବ୍ୟକ୍ତି ଏକ ପ୍ରକାର ଜଙ୍ଗଲି ଗୁଳ୍ମରୁ ପେଟ୍ରୋଲ ଜାତୀୟ ଜାଳେଣି ସୃଷ୍ଟି କରିପାରୁଥିବା ଖବର ସର୍ବତ୍ର ଚାଞ୍ଚଲ୍ୟ ଖେଳାଇ ଦେଇଛି । ପେଟ୍ରୋଲର ମହଙ୍ଗା କାଳରେ, ପୃଥିବୀ ଦ୍ରୁତଗତିରେ ଶୂନ୍ୟଗର୍ଭା ହୋଇ ଆସୁଥିବା ବେଳେ ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ଗଛରୁ ଅତି ଶସ୍ତାରେ ଓ ବହୁ ପରିମାଣରେ ପେଟ୍ରୋଲ ଜାତୀୟ ଜାଳେଣି ତିଆରି ହୋଇପାରୁଛି ବୋଲି ଜାଣିଲେ କିଏ ବା ଖୁସି ନ ହେବ ? ରାମାରଙ୍କ ଏଇ ଚମତ୍କାରିତା ଭାରତୀୟ ଜନତା ଓ ନେତାଙ୍କୁ ଉତ୍ଫୁଲ୍ଲିତ କରିଥିବା ବେଳେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କୁ ଅବୁଝା ପରିସ୍ଥିତିରେ ପକାଇ ଦେଇଛି । ରାମାରଙ୍କ ଦାବୀର ବୈଜ୍ଞାନିକ ସତ୍ୟତା ଅଛି ନା ଏହା କେବଳ ଏକ ଚାଲବାଜି - ଏ ବିଷୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୃତାନ୍ତ କରି ପାରିନାହାନ୍ତି ।

ବୃକ୍ଷଲତା ଆମକୁ ଜାଳେଣି ଦିଏ ଏଥିରେ ନୂତନତ୍ୱ କିଛି ନାହିଁ । ବ୍ରାଜିଲ ଭଳି ଦେଶରେ ଆଖୁ ରସରୁ ତିଆରି ହେଉଥିବା ସୁରାସାର ବା ଆଲ୍‌କହଲ୍ (Alcohol) ପେଟ୍ରୋଲର ବିକଳ୍ପ ଭାବେ ଯାନବାହାନରେ ବହୁଳ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । ମାତ୍ର, ଆମର ଅର୍ଦ୍ଧଶିକ୍ଷିତ 'ବିଜ୍ଞାନୀ' ରାମାରଙ୍କ 'ଉଦ୍ଭାବନ' ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନିଆରା ।

ରାମାରଙ୍କ ଦାବୀ ହେଉଛି ଯେ ସେ ଗୋଟିଏ ଲିଟର ପାଣିରେ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ଖାଇବା ଲୁଣ, ଚୂନ ପଥର, ଗୁଣ୍ଡ ସାବୁନ, ପାଉଁଶ, ମହମ ଓ ଲେମ୍ବୁରସ ସହ ତାଙ୍କ ଆବିଷ୍କୃତ 'ବିସ୍ମୟ ଗୁଳ୍ମ'ର କିଛି ପତ୍ର ଓ ବକଳ ଗରମ କରି ଏକ ଲିଟର ପେଟ୍ରୋଲ ଜାତୀୟ ଜାଳେଣି ତିଆରି କରିପାରୁଛନ୍ତି । ରାମାର ଏଇ ଅଭୂତପୂର୍ବ ପଦ୍ଧତିର ପେଟେଣ୍ଟ ବା ଏକଚାଟିଆ ଅଧିକାର ହାସଲ କରିବା ପାଇଁ ୧୯୯୩ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସରେ ଭାରତ ସରକାରଙ୍କଠାରେ ଦରଖାସ୍ତ ଦାଖଲ କରିଛନ୍ତି ।

ସ୍ଥାନୀୟ ଓ ଜାତୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ କିଛିଟା ଚାଞ୍ଚଲ୍ୟ ଖେଳାଇ ସାରିବା ପରେ ରାମାର ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ସାମ୍ନା କରିବାକୁ ବାହାରିଲେ । ୧୯୯୬ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ଓ ଫେବୃୟାରୀ ମାସରେ ଚେନ୍ନାଇସ୍ଥିତ 'ସେଣ୍ଟର ଫର ପଲିସି ଷ୍ଟଡ଼ିଜ' ନାମକ ଅନୁଷ୍ଠାନରେ କିଛି ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ସମ୍ମୁଖରେ ରାମାର ତାଙ୍କ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରଦର୍ଶନ କଲେ । ପ୍ରଥମେ ତେଲ ଭଳି କିଛି ଜିନିଷ ତାଙ୍କ

Digitized by srujanika@gmail.com

ପରୀକ୍ଷାରୁ ବାହାରିଥିଲେ ମଧ ଉପସ୍ଥିତ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କଥାଗୁଡ଼ିକ ଜଣାପଡ଼ିଲା ।

(କ) ପରୀକ୍ଷା ପରେ ଉପାଦାନମାନଙ୍କ ସାମଗ୍ରିକ ଓଜନ ପରୀକ୍ଷା ପୂର୍ବେ ଥିବା ଉପାଦାନମାନଙ୍କ ସାମଗ୍ରିକ ଓଜନ ଠାରୁ ଅଧିକ, ଯାହା ବିଜ୍ଞାନର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସଂରକ୍ଷଣ ଭଳି ଏକ ମୌଳିକ ନିୟମର ବିରୋଧାଚରଣ କରୁଛି । ଅଧିକନ୍ତୁ, ଏଇ ଓଜନ ଦୁଇଟିର ବ୍ୟବଧାନ ବାହାରିଥିବା 'ତେଲ'ର ଓଜନ ସହ ସମାନ ।

(ଖ) ପରୀକ୍ଷା ଚାଲିଥିବାବେଳେ ପରୀକ୍ଷା ପାତ୍ର ଭିତରେ ଥିବା ମିଶ୍ରିତ ବସ୍ତୁର ତାପକ୍ରମ ଓ ଅମ୍ଳତ୍ୱ/କ୍ଷାରତ୍ୱ କ୍ରମାଗତ ଭାବେ ମାପି ଦେଖାଗଲା ଯେ ସେଥିରେ ବିଶେଷ କିଛି ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ହେଉ ନାହିଁ ।

(ଗ) ଭୂଗର୍ଭରେ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ଅଣୁଜୀବର ଭୂମିକା ଥିବାରୁ ଏଇ ପରୀକ୍ଷା ପାତ୍ରସ୍ଥ ମିଶ୍ରିତ ବସ୍ତୁ ଉପରେ ଅଣୁଜୀବର ପ୍ରଭାବ ମଧ ଅନୁଧାନ କରାଗଲା । ମାତ୍ର ତାହା ଅଣୁଜୀବ-ନିଷ୍କ୍ରିୟ ବୋଲି ଜଣା ପଡ଼ିଲା ।

ଏଇ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଉପସ୍ଥିତ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଧାରଣା ହେଲା ଯେ ବାହାରିଥିବା ତେଲ ଜାତୀୟ ଜିନିଷଟି ପ୍ରକୃତରେ ପରୀକ୍ଷାରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇନାହିଁ ବରଂ ବାହାରୁ କୌଣସି ଉପାୟରେ ମିଶାଇ ଦିଆଯାଇଛି । ପରୀକ୍ଷାଟିକୁ ଆଉ ଟିକିଏ କଠୋର ବୈଜ୍ଞାନିକ କଟକଣା ଭିତରେ ଆଉ ଥରେ କରିବାରୁ ରାମାର ତେଲ ତିଆରି କରିପାରିଲେ ନାହିଁ । "ପରୀକ୍ଷାରେ ଭୁଲ୍ ରହିଗଲା - ପରେ ପୁଣି ଆସିବି" କହି ରାମାର ଖସି ଗଲେ ଏବଂ ଆଉ ଆସିଲେ ନାହିଁ । ଏ ଘଟଣାଟି କିନ୍ତୁ କୌଣସି କାରଣରୁ ପ୍ରଘଟ ହେଲା ନାହିଁ ।

ଏଣେ ରାମାରଙ୍କ ଅଲୌକିକ ଜାଳେଣି ତିଆରି କଥା ସାରା ଦେଶରେ ବ୍ୟାପି ଯାଉଥାଏ ଏବଂ ସେ ଜନତା ତଥା ନେତାଙ୍କ ଉତ୍ସାହ ପାଇବାରେ ଲାଗିଥାନ୍ତି । ଜୁଲାଇ ଓ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୧୯୯୬ରେ ଦିଲ୍ଲୀରେ କିଛି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ ସରକାରୀ କର୍ମକର୍ତ୍ତାଙ୍କ ସମ୍ମୁଖରେ ରାମାର ତାଙ୍କ ଅଲୌକିକତା ଦେଖାଇ ସଫଳ ହେଲେ । ଏ ସବୁ ପରୀକ୍ଷାମାନଙ୍କରେ ରାମାର ତାଙ୍କ ନିଜସ୍ୱ ସରଞ୍ଜାମ ବ୍ୟବହାର କରୁଥାନ୍ତି ଏବଂ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ତରଫରୁ ବିଧିବଦ୍ଧ ଯାଞ୍ଚର ବ୍ୟବସ୍ଥା ହୋଇ ନଥାଏ । କେନ୍ଦ୍ର ସରକାରଙ୍କ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ବୈଷୟିକ ବିଭାଗ (Department of Science and Technology) ରାମାରଙ୍କୁ ପ୍ରଶଂସା କରି ତାଙ୍କ ପଦ୍ଧତି ଉପରେ ଆଉ କିଛି ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ଆବଶ୍ୟକ ବୋଲି ଘୋଷଣା କଲେ । ରାମାରଙ୍କ ଲୋକପ୍ରିୟତା ବଢ଼ିଲା । ସରକାରଙ୍କ ତରଫରୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ନିରାପତ୍ତା ବ୍ୟବସ୍ଥା ସାଙ୍ଗକୁ କେତେକ ଅନୁଷ୍ଠାନ ତରଫରୁ ମୋଟା ଅଙ୍କର ପୁରସ୍କାରମାନ ତାଙ୍କର ହସ୍ତଗତ ହେଲା । ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୯, ୧୯୯୬ରେ ରାମାର ଘୋଷଣା କଲେ ଯେ ସେ ମାତ୍ର ୧୦ ଗ୍ରାମ ଓଜନର 'ବିସ୍ମୟ ଗୁଳ୍ମ' ରୁ ୧ ଲିଟର ଜାଳେଣି ତିଆରି କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ । ଏଥିପାଇଁ ଗୋଟିଏ ବିଧିବଦ୍ଧ କାରଖାନା ବସାଇବା ପାଇଁ ରାମାରଙ୍କୁ

Digitized by srujanika@gmail.com

ତାମିଲନାଡୁ ସରକାର ୨୦ ଏକର ଜମି ଯୋଗାଇ ଦେବାକୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ବୋଲି ମଧ ଘୋଷିତ ହେଲା ।

ରାମାରଙ୍କ ପେଟେଣ୍ଟ ଦରଖାସ୍ତର ଫଇସଲା ପାଇଁ ତାଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାର ଆଉ ଏକ କିସ୍ତି ବିଜ୍ଞାନ ଓ ବୈଷୟିକ ବିଭାଗ ତରଫରୁ ଚେନ୍ନାଇସ୍ଥିତ ଭାରତୀୟ ବୈଷୟିକ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ (IIT) ର ଏକ ଗବେଷଣାଗାରରେ କେବଳ କେତେଜଣ ବିଶିଷ୍ଟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ କର୍ମକର୍ତ୍ତାଙ୍କ ଉପସ୍ଥିତିରେ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୫, ୧୯୯୬ରେ କରାଗଲା । ଏହାର ଠିକ୍ ପୂର୍ବରୁ ସେଣ୍ଟର ଫର ପଲସି ଷ୍ଟଡ଼ିଜ ତାଙ୍କ ଅନୁଷ୍ଠାନରେ ୧୯୯୫ରେ ହୋଇଥିବା ରାମାରଙ୍କ ପରୀକ୍ଷା ଓ ଫଳାଫଳ ତାଙ୍କ ମତାମତ ସହ (ଏହା ପୂର୍ବରୁ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଛି) ବିଜ୍ଞାନ ଓ ବୈଷୟିକ ବିଭାଗକୁ ଜଣାଇଦେଇଥାନ୍ତି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସତର୍କ ହୋଇ ରହିଲେ । ରାମାରଙ୍କ ନିର୍ଦ୍ଦେଶରେ ସଂପୃକ୍ତ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ମିଶାଇଲେ ପ୍ରଫେସର ସୁବ୍ରମନିଅମ୍, ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବେ କିଣା ହୋଇଥିବା ଗୋଟିଏ ପାତ୍ରରେ । ରାମାରଙ୍କ ସରଞ୍ଜାମ ବ୍ୟବହାର କରାଗଲା ନାହିଁ କିମ୍ବା ତାଙ୍କୁ ବା ତାଙ୍କର ସହକର୍ମୀଙ୍କୁ ପରୀକ୍ଷା ପାତ୍ର ଛୁଆଇଁ ଦିଆଗଲା ନାହିଁ । ରାମାରଙ୍କ ପରାମର୍ଶରେ ମିଶ୍ରଣକୁ ପ୍ରଥମେ ଏକ କାଚ ପାତ୍ର ଓ ପରେ ଷ୍ଟେନଲେସ୍ ଷ୍ଟିଲ ପାତ୍ରରେ ଗରମ କରାଗଲା । କାଚ ଦଣ୍ଡରେ ଅନବରତ ଘଣ୍ଟା ଯାଉଥାଏ । ଘଣ୍ଟାଏ ବିତିଲା ପରେ ମଧ ତେଲର ଦର୍ଶନ ନାହିଁ, ଅଥଚ ରାମାର ତାଙ୍କ ପୂର୍ବ ପରୀକ୍ଷାରେ ମାତ୍ର ୧୫-୨୦ ମିନିଟ ଭିତରେ ତେଲ 'ତିଆରି' କରି ସାରିଥାନ୍ତି । ତାପରେ କାଚ ଦଣ୍ଡ ପରିବର୍ତ୍ତେ ଧାତବ ଦଣ୍ଡରେ ମିଶ୍ରଣକୁ ଘାଣ୍ଟିବା ଦରକାର ବୋଲି ରାମାର କହିଲେ ଏବଂ ଗବେଷଣାଗାରରେ ଧାତବ ଦଣ୍ଡ ନ ଥିବାରୁ ସେ ନିଜର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଧାତବ ଦଣ୍ଡଟି ପ୍ରଫେସର ସୁବ୍ରମନିଅମଙ୍କୁ ଧରାଇ ଦେଲେ । ଚତୁର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜଣଙ୍କ ସଂଗେ ସଂଗେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ ରାମାରଙ୍କ ଦଣ୍ଡଟିର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରେ କଣାଟିଏ ମହମ ଦ୍ୱାରା ବନ୍ଦ କରାଯାଇଛି । ରାମାରଙ୍କ ଦଣ୍ଡ ସାହାଯ୍ୟରେ ସୁବ୍ରମନିଅମ ମିଶ୍ରଣକୁ ଘାଣ୍ଟିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ । ମିଶ୍ରଣର ତାପମାତ୍ରା ସେତେବେଳେ ଥାଏ ୬୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ । ସୁବ୍ରମନିଅମ ଜାଣିଥାନ୍ତି ଯେ ମହମ ୭୪ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସରେ ତରଳିଥାଏ । ଆଉ କିଛି ସମୟ ଗଲା । ତେଲ ତଥାପି ବାହାରି ନଥାଏ । ହଠାତ୍ ରାମାର ଅଧୈର୍ଯ୍ୟ ହୋଇ ସୁବ୍ରମନିଅମଙ୍କ ହାତରୁ ଦଣ୍ଡଟି ନେଇ ଯାଇ "ସେମିତି ନୁହେଁ, ଏମିତ ଘାଣ୍ଟିବା ଦରକାର" ବୋଲି କହି ନିଜ ହାତରେ ଦହିରେ ଖୁଆ ମଦିଲା ଭଳି ଘୁରାଇବା ଆରମ୍ଭ କଲେ ଏବଂ ଉତ୍ତାପ ଆହୁରି ବଢ଼ାଇବାକୁ କହିଲେ । ତାପାଙ୍କ ୭୪ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସରେ ପହଞ୍ଚିଗଲା । ମୁହୂର୍ତ୍ତେ ଅପେକ୍ଷା କରି ପ୍ରଫେସର ସୁବ୍ରମନିଅମ ରାମାରଙ୍କ ହାତ ଧରି ନେଇ ଧାତବ ଦଣ୍ଡଟିକୁ ଓଲଟାଇ ଦେଲେ । ତା ଭିତରୁ ପ୍ରଥମେ କିଛି ତରଳ ମହମ ବାହାରିଗଲା ଓ ପରେ କିରୋସିନଜାତୀୟ ତରଳ ପଦାର୍ଥ କିଛି ବାହାରିଲା । ଫମ୍ପା ଧାତବ ଦଣ୍ଡ ଭିତରେ କିରୋସିନ ପୁରାଇ ନେଇ କୌଣସି କ୍ରମେ ତାକୁ ମିଶ୍ରଣରେ ଅଜାଡ଼ି ଦେବାକୁ ରାମାର ଯୋଜନା କରିଥିଲେ ବୋଲି ପରିଷ୍କାର ଭାବେ ଜଣାପଡ଼ିଲା । ଭେଲିକି ବା

Digitized by srujanika@gmail.com

ହାତ ସଫେଇ ଦ୍ୱାରା ରାମାର ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଠକି ଆସିଛନ୍ତି ବୋଲି ସମବେତ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କହିଲେ, ମାତ୍ର ରାମାର ସଫେଇଦେଲେ ଯେ ତେଲଟି ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ହିଁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ଓ ତାହା ଯାଇ ଫମ୍ପା ଧାତବ ଦଣ୍ଡ ଭିତରେ ପଶିଛି । ରାମାର ସିଧାସଳଖ ଅସାଧୁ ଉପାୟ ଅବଲମ୍ବନ କରୁଛନ୍ତି ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କଲେ ମଧ ତାଙ୍କୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ସୁଯୋଗ ଦେବାକୁ ସ୍ଥିର କଲେ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଅପମାନିତ ରାମାର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଅସାଧୁ ଓ ଈର୍ଷା ପରାୟଣ ବୋଲି ଘୋଷଣା କରିବାକୁ ପଛାଉ ନାହାନ୍ତି ।

'ରାମାର' ପ୍ରହେଳିକାରେ ପୂର୍ଣ୍ଣଛେଦ ନ ପଡୁଣୁ ଆଉ ଏକ ସମଜାତୀୟ ଖବର ଶୁଣାଗଲାଣି । ଭାରତର ଏକ ଜଣାଶୁଣା ଖବରକାଗଜ 'ଦି ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ଏକ୍ସପ୍ରେସ' ର ଅକ୍ଟୋବର ୧୨, ୧୯୯୬ର ଏକ ସମ୍ବାଦ ଅନୁସାରେ କର୍ଣ୍ଣାଟକର ଆର.କେ. ପ୍ରଶାନ୍ତ ନାମକ ଜଣେ ୨୮ ବର୍ଷର ଶିକ୍ଷିତ ଯୁବକ ଆଠଟି ଗୁଳ୍ମ ସାହାଯ୍ୟରେ ପାଣିରୁ ପେଟ୍ରୋଲ ଜାତୀୟ ଜାଳେଣି ତିଆରି କରିପାରୁଛନ୍ତି । ଅକ୍ଟୋବର ୮ ତାରିଖ ଦିନ ଗୋଟିଏ ଦୁଇ ଚକିଆ ଯାନରେ ୫୦ ମି.ଲି. ପରିମାଣର ନିଜସ୍ୱ 'ଗୁଳ୍ମ ପେଟ୍ରୋଲ' ଭର୍ତ୍ତି କରି ୫ କି.ମି. ରାସ୍ତା ସେ ବୁଲି ପାରିଛନ୍ତି ବୋଲି ଦାବି କରିଛନ୍ତି । ତାଙ୍କର ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ଆହୁରି ଚାଲିଛି ଏବଂ ଅଳ୍ପଦିନ ଭିତରେ ଚୂଡ଼ାନ୍ତ ଫର୍ମୁଲା ହାସଲ କରି ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବେ ବୋଲି ପ୍ରଶାନ୍ତ ଘୋଷଣା କରିଛନ୍ତି । ବିଜ୍ଞାନ ନାମରେ ଇଏ ଆଉ ଏକ ହାତ ସଫେଇ ବା ଭେଳିକି ନୁହେଁ ତ ?

❖❖

Digitized by srujanika@gmail.com

ବୋଡଙ୍କ ସୂତ୍ର

ସୂର୍ଯ୍ୟ, ନଅଟି ଗ୍ରହ ଓ ସେମାନଙ୍କ ଉପଗ୍ରହ ଏବଂ ଗ୍ରହାଣୁପୁଞ୍ଜକୁ ନେଇ ସୌର ମଣ୍ଡଳ ବା ସୌର ପରିବାର ଗଠିତ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ସୌର ପରିବାରର ମୁଖ୍ୟ । ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଉପବୃତ୍ତାକାର କକ୍ଷ ପଥରେ ନିରନ୍ତର ଘୁରି ବୁଲୁଛନ୍ତି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗ୍ରହର କକ୍ଷପଥ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର । ଉପବୃତ୍ତାକାର କକ୍ଷ ପଥର ବିଶେଷତ୍ୱ ଏହି ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଗ୍ରହର ଦୂରତା ସର୍ବଦା ସମାନ ନ ଥାଏ - ଗୋଟିଏ ସର୍ବନିମ୍ନ ଓ ଗୋଟିଏ ସର୍ବାଧିକ ଦୂରତା ମଧ୍ୟରେ ବଦଳୁଥାଏ । ତଦନୁସାରେ ଗ୍ରହର ସୂର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ ବେଗ ମଧ୍ୟ ସର୍ବଦା ସମାନ ନ ଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟତର ହେଲେ ବେଗ ବଢ଼େ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରେଇ ଗଲେ ବେଗ କମିଯାଏ । ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରୁ ହିସାବ କରାଯାଇଥିବା ସର୍ବନିମ୍ନ ଓ ସର୍ବାଧିକ ଦୂରତାକୁ ନେଇ ପ୍ରତି ଗ୍ରହର ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଏକ ହାରାହାରି ଦୂରତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଇପାରେ । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରତା ଭିତ୍ତିରେ ତୃତୀୟ ଗ୍ରହ ବୋଲାଉଥିବା ପୃଥିବୀର ହାରାହାରି ଦୂରତା ପ୍ରାୟ ୧୪ କୋଟି ୯୬ ଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟର । ଏହି ଦୂରତାକୁ ଗୋଟିଏ 'ଜ୍ୟୋତି ଏକକ' (Astronomical Unit) ବୋଲି ଧରାଯାଇଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ହାରାହାରି ଦୂରତା ସହଜରେ ବାହାର କରିବା ପାଇଁ ଜୋହାନ ଏଲାର୍ଟ ବୋଡ (Johann Elert Bode) ନାମକ ଜଣେ ଜର୍ମାନ ଜ୍ୟୋର୍ତିବିଜ୍ଞାନୀ ଗୋଟିଏ ସରଳ ଗାଣିତିକ ସୂତ୍ର ତିଆରି କରିଥିଲେ । ଏହା ୧୭୭୨ ମସିହାର କଥା । ସେତେବେଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିବା ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଦୂରତା ଭିତ୍ତିକ ତଥ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ଏହି ସୂତ୍ରର ସତ୍ୟତା ପରୀକ୍ଷିତ ହେଲା । 'ବୋଡଙ୍କ' ସୂତ୍ର ନାମରେ କଥିତ ଏହି ସୂତ୍ରଟି ଅତ୍ୟନ୍ତ ସରଳ, କୌତୁହଳଜନକ ଓ ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟପୂର୍ଣ୍ଣ ।

ବୋଡ଼ଙ୍କ ସୂତ୍ରଟି ଏହିପରି : ପ୍ରଥମେ ଶୂନ୍ ଓ ୩ ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି ଲେଖାଯାଉ । ତା ପରର ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଠିକ୍ ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟାର ଦୁଇଗୁଣ ହେଉ । ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ବର୍ତ୍ତମାନ ହେବ ଶୂନ୍, ୩, ୬, ୧୨, ୨୪, ୪୮, ୯୬ ପ୍ରଭୃତି । ତାପରେ ପ୍ରତି ସଂଖ୍ୟାରେ ୪ ମିଶାଯାଇ ଯୋଗଫଳକୁ ୧୦ ରେ ହରାଯାଉ । ଶେଷ ସଂଖ୍ୟା ଗୁଡ଼ିକ ହେବ ୦.୪, ୦.୭, ୧.୦, ୧.୬, ୨.୮, ୫.୨, ୧୦.୦ ଇତ୍ୟାଦି । ବୋଡ଼ଙ୍କ ମତରେ ଏଇ ସଂଖ୍ୟା ଗୁଡ଼ିକ ଜ୍ୟୋତି ଏକକରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ବୁଧ, ଶୁକ୍ର, ପୃଥିବୀ, ମଙ୍ଗଳ ପ୍ରଭୃତି ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ହାରାହାରି ଦୂରତା କ୍ରମ ଅନୁସାରେ ଦର୍ଶାଉଛି । ପ୍ରକୃତରେ ଦେଖାଗଲା ଯେ ବୁଧ, ଶୁକ୍ର, ପୃଥିବୀ, ମଙ୍ଗଳ, ବୃହସ୍ପତି, ଶନି ଓ ୟୁରାନସ ପାଇଁ ବୋଡ଼ଙ୍କ ସୂତ୍ର ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଣ୍ଣୀତ ହାରାହାରି ଦୂରତ୍ୱ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରୁ ମିଳିଥିବା ଦୂରତ୍ୱ ସହ ଅଦ୍ଭୁତଭାବେ ମିଳିଯାଉଛି । ଆଉ ଗୋଟିଏ କଥା ଦେଖାଗଲା ଯେ, ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରତା ଭିତ୍ତିରେ ବୃହସ୍ପତି ପଞ୍ଚମ ଗ୍ରହ ହୋଇଥିଲେ ମଧ ପ୍ରକୃତରେ ବୋଡଙ୍କ ସୂତ୍ରର ପଞ୍ଚମ

Digitized by srujanika@gmail.com

ସଂଖ୍ୟା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଷଷ୍ଠ ସଂଖ୍ୟାଟି ବୃହସ୍ପତିର ଦୂରତା ଦର୍ଶାଉଛି ଏବଂ ପଞ୍ଚମ ସଂଖ୍ୟା ପାଇଁ କୌଣସି ଗ୍ରହ ନାହିଁ । ଏହା ବୋଡଙ୍କ ସୂତ୍ରର ଏକ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ବୋଲି ମନେ ହୋଇପାରେ । ମାତ୍ର କେତେକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ବୋଡଙ୍କ ସରଳ ସୂତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଗଭୀର ଭାବେ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇ ଧରିନେଇଥିଲେ ଯେ ମଙ୍ଗଳ ଓ ବୃହସ୍ପତିର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଅନାବିଷ୍କୃତ ଗ୍ରହ ନିଶ୍ଚୟ ରହିଛି ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଯାହାର ହାରାହାରି ଦୂରତା ବୋଡ଼ଙ୍କ ପଞ୍ଚମ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଦ୍ଦେଶିତ ହେଉଛି ଅର୍ଥାତ୍ ଏହାର ଦୂରତା ହେବ ୨୮ ଜ୍ୟୋତି ଏକକ । ଏଇ ବିଶ୍ୱାସର ବଶବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇ ସେମାନେ ଗୋଟିଏ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ସଂଘ ଗଠନ କରି ଏହି ଅନାବିଷ୍କୃତ ଗ୍ରହର ସନ୍ଧାନରେ ଲଗି ପଡ଼ିଲେ । ବାସ୍ତବରେ ୧୮୦୧ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ୧ ତାରିଖରେ ପିଆଜି (Piazzi) ନାମକ ଜଣେ ଇଟାଲୀୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ମଙ୍ଗଳ ଓ ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହ ଦ୍ୱୟର ମଝିରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୨୮ ଜ୍ୟୋତି ଏକକ ଦୂରତାରେ ଏକ ନୂତନ ଜ୍ୟୋତିଷ୍କର ସନ୍ଧାନ ପାଇଲେ । ପିଆଜି ପ୍ରକୃତରେ ଆକାଶ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କ ଗୋଟିଏ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଥିବା ବେଳେ ଅଚାନକ ଓ ଅପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଭାବେ ଏଇ ଚଳମାନ ଜ୍ୟୋତିଷ୍କର ସନ୍ଧାନ ପାଇଲେ । ସେ ପ୍ରଥମେ ଏହାକୁ ଏକ ଧୂମକେତୁ ବୋଲି ଭାବିଲେ ମାତ୍ର ଅସୁସ୍ଥତା ବଶତଃ ଏହାର ଅଧିକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିପାରିଲେ ନାହିଁ । ପିଆଜିଙ୍କ ଆବିଷ୍କାରଟି ବୋଡ ତାଙ୍କ ସୂତ୍ର ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଦ୍ଦେଶିତ ଗ୍ରହ ବୋଲି ଅନୁମାନ କଲେ । ପିଆଜିଙ୍କ ଆବିଷ୍କୃତ ତଥ୍ୟର ସାହାଯ୍ୟ ନେଇ କାର୍ଲ ଫ୍ରେଡରିକ ଗସ୍ (Karl Friedrich Gauss) ନାମକ ଜଣେ ଜର୍ମାନ ଯୁବ ଗାଣିତିକ ନୂତନ ଜ୍ୟୋତିଷ୍କଟିର ଗତିପଥ ନିରୂପଣ କଲେ ଏବଂ ଏହି ଗଣନା ଅନୁସାରେ ସେଇବର୍ଷ ଡିସେମ୍ବର ମାସରେ ଆକାଶରେ ପୁଣି ତାକୁ ଠାବ କରାଯାଇପାରିଲା । ଜ୍ୟୋତିଷ୍କଟି ଗ୍ରହ ଭଳି ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଥିଲେ ମଧ ଆକାରରେ ଅତ୍ୟନ୍ତ କ୍ଷୁଦ୍ର ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ 'ଗ୍ରହାଣୁ' କହିବା ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ମନେ ହେଲା । ବୃକ୍ଷଲତାଙ୍କ ରୋମାନ ଦେବୀଙ୍କ ନାମ ଅନୁସାରେ ତାର ନାମକରଣ ହେଲା ସିରସ୍ (Ceres) । କାଳକ୍ରମେ ସିରସର ଆଖପାଖରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଜ୍ୟୋତିଷ୍କ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା । ସମୂହ ଭାବେ ଏଗୁଡିକୁ ଗ୍ରହାଣୁ ପୁଞ୍ଜ ବୋଲି କୁହାଗଲା । ଗ୍ରହାଣୁପୁଞ୍ଜର କକ୍ଷପଥ ମଙ୍ଗଳ ଓ ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହ ଦ୍ୱୟର ମଧବର୍ତ୍ତୀ । ସୌର ପରିବାରର ଅନ୍ୟତମ-ସଦସ୍ୟ ଭାବେ ଗୃହୀତ ହୋଇଥିବା ଏଇ 'ଗ୍ରହାଣୁପୁଞ୍ଜ' ର ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ବୋଡଙ୍କ ସରଳ ସୂତ୍ରଟି ଦାୟୀ ବୋଲି ନିଶ୍ଚିତଭାବେ କୁହାଯାଇପାରେ ।

ନେପଚ୍ୟୁନ ଓ ପ୍ଲୁଟୋ ଗ୍ରହ ଦୁଇଟି ଯଥାକ୍ରମେ ୧୮୪୬ ଓ ୧୯୩୦ ମସିହାରେ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା । ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ହାରାହାରି ଦୂରତା ବିଷୟରେ ବୋଡ଼ଙ୍କ ସୂତ୍ର ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ଦେଉଥିଲେ ମଧ ନେପଚ୍ୟୁନ ଓ ପ୍ଲୁଟୋ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସୂତ୍ର ପ୍ରଦତ୍ତ ଦୂରତା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରୁ ମପା ଯାଉଥିବା ଦୂରତା ଠାରୁ ଅନେକ ବେଶୀ ବୋଲି ଜଣାଗଲା । ଏହି ବ୍ୟତିକ୍ରମର ରହସ୍ୟ ବୁଝାଯାଇନାହିଁ । ଆଉ ଗୋଟିଏ କୌତୂହଳର ବିଷୟ ହେଉଛି, ବୋଡଙ୍କ ସୂତ୍ର କେବଳ ଏକ

Digitized by srujanika@gmail.com

ସାଙ୍କେତିକ ସୂତ୍ର ରୂପେ ଜନ୍ମଲାଭ କରିଥିଲା । ଏହାର ମୂଳଭିତ୍ତି କିଛି ଅଛି କି ବା ନିଉଟନଙ୍କ ମହାକର୍ଷଣ ନିୟମ ଭଳି କୌଣସି ମୌଳିକ ତତ୍ତ୍ୱ ସହ ଏହାର ସମ୍ପର୍କ ଅଛି କି ନାହିଁ ଜଣା ଯାଇ ନାହିଁ । ତେବେ ବୋଡଙ୍କ ସୂତ୍ର ଓ ତାର ସଫଳତାରୁ ଅନ୍ତତଃ ଦୁଇଟି କଥା ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରି ହେଉଛି । ପ୍ରଥମତଃ, ଗଣିତ ଓ ଗାଣିତିକ ସୂତ୍ର ପ୍ରକୃତିର କାର୍ଯ୍ୟକଳାପକୁ ବୁଝିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଦ୍ୱିତୀୟତଃ, ଗାଣିତିକ ସୂତ୍ର ଅନେକ ସମୟରେ ନୂତନ ତଥ୍ୟ, ନୂତନ ରହସ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ଦିଗ୍‌ଦର୍ଶନ ଦେଇଥାଏ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରତା (ଜ୍ୟୋତି ଏକକରେ)		
ଗ୍ରହ	*ବୋଡଙ୍କ ସୂତ୍ର ଅନୁସାରେ*	*ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଅନୁସାରେ*
ବୁଧ	୦.୪	୦.୩୮
ଶୁକ୍ର	୦.୭	୦.୭୨
ପୃଥିବୀ	୧.୦	୧.୦
ମଙ୍ଗଳ	୧.୬	୧.୫
ଗ୍ରହାଣୁ ସିରସ୍	୨.୮	୨.୭୬
ବୃହସ୍ପତି	୫.୨	୫.୨
ଶନି	୧୦.୦	୯.୫
ୟୁରାନସ	୧୯.୬	୧୯.୨
ନେପଚ୍ୟୁନ	୩୮.୮	୩୦.୧
ପ୍ଳୁଟୋ	୭୭.୨	୩୫.୫

Digitized by srujanika@gmail.com

ଭୂମିକମ୍ପର ମାପ

୧୯୯୮ ମସିହା ଫେବୃୟାରୀ ମାସ ୪ ତାରିଖ ବୁଧବାର ସନ୍ଧ୍ୟାରେ ଆଫଗାନିସ୍ତାନରେ ଏକ ବିରାଟ ଭୂମିକମ୍ପ ଘଟି ୪ ହଜାରରୁ ଅଧିକ ଲୋକ ମୃତ୍ୟୁ ମୁଖରେ ପଡ଼ିଲେ । ୧୫ ହଜାରରୁ ଅଧିକ ଲୋକ ଗୃହଶୂନ୍ୟ ହେଲେ । ତଖର ପ୍ରଦେଶର ଏକ ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳ ବିପର୍ଯ୍ୟସ୍ତ ହେଲା । ଏହା ଦ୍ୱାରା ହଜାର ହଜାର କୋଟି ଟଙ୍କାର ଧନ ସମ୍ପତ୍ତି ନଷ୍ଟ ହୋଇଥିବା ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି । ରୋଷ୍ଟାକ ନାମକ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରାମ ଥିଲା ଭୂମିକମ୍ପର କେନ୍ଦ୍ର । ଏହାର ଭୟଙ୍କର ଶବ୍ଦ ପଡ଼ୋଶୀ ତାଜିକସ୍ତାନରେ ମଧ୍ୟ ଅନୁଭୂତ ହୋଇଥିଲା । ରିକ୍ଟର ମାପ (Richter Scale) ରେ ଏହି ଭୂମିକମ୍ପର ମାତ୍ରା ଖବରକାଗଜମାନଙ୍କରେ ବିଭିନ୍ନ ଭାବେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି । କେହି କେହି ଏହି ମାତ୍ରାକୁ ୫.୬ ବୋଲି ଘୋଷଣା କରିଥିବା ବେଳେ ଅନ୍ୟ କେହି ଏହାକୁ ୬.୧ ବା ୬.୫ ବୋଲି ମଧ୍ୟ କହିଛନ୍ତି ।

ଭୂମିକମ୍ପ ଏଭଳି ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ଦୁର୍ବିପାକ ଯାହା ବିଷୟରେ ସଠିକ ଭାବେ

Digitized by srujanika@gmail.com

ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ, ଗଣନା ଓ ଭବିଷ୍ୟବାଣୀ କରିବା ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମ୍ଭବ ହୋଇନାହିଁ । ଆଜୀବନ ଆମେ ଯେଉଁ ମାଟି ବା ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ବାସ କରୁଛୁ ତାର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ସମ୍ପର୍କରେ ଆମର ଜ୍ଞାନ ଏବେ ମଧ୍ୟ ସୀମିତ । ଭୂଅଭ୍ୟନ୍ତରର ଗଠନ, ମହାଦେଶୀୟ ଭୂଖଣ୍ଡର ଚଳନ, ଶିଳା ସ୍ତରର ପରିବର୍ତ୍ତନ, ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଉଦ୍‌ଗୀରଣ-ଇତ୍ୟାଦି ବହୁ ଘଟଣା ଭୂମିକମ୍ପ ପାଇଁ ଦାୟୀ ବୋଲି ବିଜ୍ଞାନର ମତ ।

ଭୂମିକମ୍ପର ମାତ୍ରା ଓ ତୀବ୍ରତା ସବୁବେଳେ ସମାନ ନ ଥାଏ । ସଂପୃକ୍ତ କ୍ଷତିର ପରିମାଣ ମଧ୍ୟ ଭିନ୍ନ ହୋଇପାରେ । ଭୂମିକମ୍ପ ବେଳେ ଭୂଅଭ୍ୟନ୍ତରରୁ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଶକ୍ତି ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଚାଲି ଆସେ । ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କେନ୍ଦ୍ରରୁ ଏଇ ଶକ୍ତି ତରଙ୍ଗ ରୂପରେ ଭୂତ୍ୱକର ଚାରିଆଡ଼କୁ ଖେଳାଇ ହୋଇଯାଏ । ଏହା ଫଳରେ ଭୂପୃଷ୍ଠ ପ୍ରବଳଭାବେ ଆନ୍ଦୋଳିତ ହୁଏ । ଗୋଟିଏ ଭୂମିକମ୍ପରେ କେତେ ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ସଂପୃକ୍ତ ଥାଏ ଓ ଏହା କେତେ ଦୂର କ୍ଷୟକ୍ଷତି ଘଟାଇ ପାରେ ଏ ଉଭୟକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ମାପକ (Scale) ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଛି । ଶକ୍ତି ସମ୍ପର୍କୀୟ ମାପକୁ 'ମାତ୍ରା' (Magnitude) ଓ କ୍ଷୟକ୍ଷତି ସମ୍ପର୍କୀୟ ମାପକୁ 'ତୀବ୍ରତା' (Intensity) ବୋଲି କୁହାଯାଉ । ଗୋଟିଏ ଭୂମିକମ୍ପ କେତେ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଓ କ୍ଷତିକାରକ ତାହା ସଂକ୍ଷେପରେ ଏ ଦୁଇଟି ମାପରୁ ଜାଣି ହେବ । ଏକାଧିକ ଭୂମିକମ୍ପ ଭିତରେ ତୁଳନା କରିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଏ ଦୁଇଟି ମାପ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ଭୂମିକମ୍ପର ମାତ୍ରା ବା ଶକ୍ତି ସୂଚକ ମାପକ (Magnitude Scale) ୧୯୩୫ ମସିହାରେ ଚାର୍ଲସ୍ ରିକ୍ଟର (୧୯୦୦-୧୯୮୫) ନାମକ ଜଣେ ଆମେରିକୀୟ ଭୂକମ୍ପ ବିଜ୍ଞାନୀ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ଓ ତାଙ୍କ ନାମ ଅନୁସାରେ ଏହି ମାପକୁ 'ରିକ୍ଟର ମାପକ' (Richter Scale) ବୋଲି କୁହାଯାଉଛି । ଭୂମିକମ୍ପ ବେଳେ ହେଉଥିବା ଭୂପୃଷ୍ଠର ଆନ୍ଦୋଳନକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରକାର ଯନ୍ତ୍ର (Seismograph) ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଭୂମିକମ୍ପର କେନ୍ଦ୍ରରୁ ବିଭିନ୍ନ ଦୂରତାରେ ଏଇ ଯନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଣ୍ଣୀତ ଭୂଆନ୍ଦୋଳନ ସମ୍ପର୍କୀୟ ତଥ୍ୟରୁ ରିକ୍ଟର ମାପ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ହୁଏ । ରିକ୍ଟର ମାପ ସର୍ବନିମ୍ନ ୧ ରୁ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ୧୦ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇପାରେ । ଏହା ଏକ ଲଗାରିଦ୍‌ମ (Logarithm) ମାପକ । ରିକ୍ଟର ମାପରେ ୬ ହେଉଥିବା ଭୂମିକମ୍ପ ୫ ଠାରୁ ୧୦ ଗୁଣ, ମାପ୪ ଠାରୁ ୧୦୦ ଗୁଣ ଓ ମାପ ୩ ଠାରୁ ୧୦୦୦ ଗୁଣ ଅଧିକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ । ରିକ୍ଟର ମାପରେ ଆମେ ଅନୁଭବ କରିପାରୁଥିବା ସର୍ବନିମ୍ନ ଭୂମିକମ୍ପର ମାତ୍ରା ହେଉଛି ୧.୫ । ଘରଦ୍ୱାର ନଷ୍ଟ କରିପାରୁଥିବା ଭୂମିକମ୍ପର ମାତ୍ରା ସର୍ବନିମ୍ନ ୪.୫ । ସଂଗୃହୀତ ଭୂମିକମ୍ପର ବିବରଣୀରୁ ଜଣା ପଡେ ଯେ ୧୯୨୦ ମସିହାରେ ଚୀନରେ ହୋଇଥିବା ଭୂମିକମ୍ପର ମାତ୍ରା ଥିଲା ରିକ୍ଟର ମାପରେ ୮.୬ (ସମ୍ଭବତଃ ଏଯାବତ ଘଟିଥିବା ଭୂମିକମ୍ପ ଭିତରେ ସବୁଠୁ ବେଶୀ ଶକ୍ତିଶାଳୀ) ଏବଂ ଏଥିରେ ୧ ଲକ୍ଷ ୮୦ ହଜାର ଲୋକ ମୃତ୍ୟୁ ମୁଖରେ ପଡିଥିଲେ । ରିକ୍ଟର ମାପରେ ୭ରୁ ଅଧିକ ମାତ୍ରା ବିଶିଷ୍ଟ ଭୂମିକମ୍ପ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଅନେକ ଥର ଘଟି ବ୍ୟାପକ ଧନ ଓ ଜୀବନ

Digitized by srujanika@gmail.com

ନଷ୍ଟ ହୋଇଛି ।

ଭୂମିକମ୍ପରେ ସଂପୃକ୍ତ ଥିବା ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ ବିଷୟରେ ଧାରଣା କରିବା ପାଇଁ ଉପର ବର୍ଣ୍ଣିତ ଚୀନ ଭୂମିକମ୍ପ (ରିକ୍ଟର ମାପକରେ ୮.୬) କୁ ଉଦାହରଣ ଭାବେ ନିଆଯାଉ । ହିସାବ କଲେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ସଂପୃକ୍ତ ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ ହେଉଛି ପ୍ରାୟ ୪ ହଜାର କୋଟି କୋଟି ଜୁଲ୍ (ଜୁଲ୍ ହେଉଛି ଶକ୍ତିର ଗୋଟିଏ ଏକକ) । ଏକ ଅଶ୍ୱଶକ୍ତି ବିଶିଷ୍ଟ ମୋଟର ଘଣ୍ଟାଟିଏ କାମ କଲେ ପ୍ରାୟ ୩ ନିୟୁତ ଜୁଲ୍ ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ । ଚୀନ ଭୂମିକମ୍ପରେ ଯେତିକି ଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ ହୋଇଥିଲା ସେଥିରେ ପ୍ରାୟ ଏକ ଲକ୍ଷ ନିୟୁତଟି ଏକ ଅଶ୍ୱଶକ୍ତି ବିଶିଷ୍ଟ ମୋଟରେ ଘଣ୍ଟାଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ପାରନ୍ତା ବା କୋଟିଏ ଏଭଳି ମୋଟର ୧୦ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରନ୍ତା ।

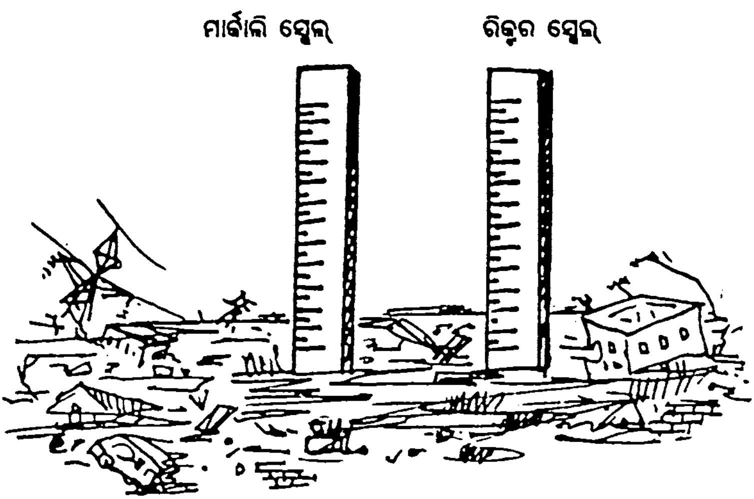
ଭୂମିକମ୍ପ ଜନିତ କ୍ଷୟକ୍ଷତି ବା ତୀବ୍ରତା ମାପିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ମାପକର ନାମ ହେଉଛି 'ମାର୍କାଲି ସ୍କେଲ' (Mercalli Scale) । ଗ୍ୟୁସେପ ମାର୍କାଲି (Giuseppe Mercalli) ନାମକ ଜଣେ ଇଟାଲୀୟ ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିଦ୍(୧୮୫୦ - ୧୯୧୪)ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦତ୍ତ ଏହି ସ୍କେଲ ୧୯୩୧ ମସିହାରେ ସଂଶୋଧିତ ହୋଇଛି । ସିଧାସଳଖ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟକ୍ଷତିର ପରିମାଣ ଅନୁମାନ କରି ମାର୍କାଲି ମାପ ସ୍ଥିର କରାଯାଏ । ଏହା ସର୍ବନିମ୍ନ ୧ ନମ୍ବରରୁ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ୧୨ ନମ୍ବର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ୧ ନମ୍ବର ବିଶିଷ୍ଟ ଭୂମିକମ୍ପ ପ୍ରାୟତଃ ଜଣାପଡେ ନାହିଁ । ୨ ନମ୍ବର ବିଶିଷ୍ଟ ଭୂମିକମ୍ପରେ ଉପର ମହଲା ଓ ଟଙ୍ଗା ଯାଇଥିବା ଜିନିଷ ପତ୍ର ସାମାନ୍ୟ ହୋହଲିଥାଏ । ୩ ନମ୍ବରରେ ଭୂପୃଷ୍ଠର ଆନ୍ଦୋଳନ ଘର ଭିତରେ ଜଣାପଡେ ମାତ୍ର ଏହା ଭୂମିକମ୍ପ ଜନିତ ବୋଲି ସହଜରେ ଜଣାପଡେ ନାହିଁ । ଘର ପାଖ ଦେଇ ଓଜନିଆ ଟ୍ରକଟିଏ ଚାଲିଗଲା ଭଳି ଲାଗେ । ୪ ନମ୍ବର ବିଶିଷ୍ଟ ଭୂମିକମ୍ପର ପ୍ରଭାବ ଘର ଭିତରେ ଭଲ କରି ଅନୁଭବ କରିହୁଏ । କବାଟ ଝରକା ବାଙ୍କେଇ ହୋଇପାରେ, ଜିନିଷପତ୍ର ଘୁଞ୍ଚିଯାଇପାରେ । ଓଜନିଆ ଗାଡ଼ିଟିଏ କାନ୍ଥରେ ଧକ୍କା ଦେଲା ଭଳି ମନେ ହୁଏ । ରାତିରେ ହଠାତ୍ ନିଦ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ । ୫ ନମ୍ବରରେ ଭୂକମ୍ପନର ଅନୁଭବ ବେଶ ଭଲ କରି ହୁଏ । ଜିନିଷପତ୍ର ଉପରୁ ତଳକୁ ଗଡ଼ି ପଡ଼ି ଭାଙ୍ଗିଯାଇପାରେ । ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ଘଣ୍ଟା ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଇପାରେ । ଗଛ, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଓ ଟେଲିଫୋନ ଖୁଣ୍ଟି ଇତ୍ୟାଦି ହଲଚଲ ହୋଇଯାଇପାରନ୍ତି ।

ମାର୍କାଲି ମାପ ୬ରେ ପହଞ୍ଚିଲା ବେଳକୁ ଭୂମିକମ୍ପ ବିଷୟରେ ସମସ୍ତେ ସଚେତନ ହୋଇ ଉଠନ୍ତି । ଭୂମିକମ୍ପର ପ୍ରଭାବ ବୋଲି ଜାଣିପାରି ଘର ଛାଡ଼ି ସମସ୍ତେ ପଦାକୁ ପଳାଇ ଆସନ୍ତି । ଘର ଭିତରେ ଓଜନିଆ ଜିନିଷପତ୍ର ଏପାଖ ସେ ପାଖ ଘୁଞ୍ଚିଯାଇପାରେ । କାନ୍ଥ ଓ ଛାତରୁ ଅଧିକ ପଲସ୍ତରା ଖସିପାରେ । ୭ ନମ୍ବର ବିଶିଷ୍ଟ ଭୂମିକମ୍ପ ବେଳକୁ କ୍ଷୟକ୍ଷତି ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଏ । ମଜବୁତ ଘରର ବିଶେଷ କିଛି କ୍ଷତି ନହେଲେ ମଧ୍ୟ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଦୁର୍ବଳ ଘରର ଅନେକ କ୍ଷତି ହୁଏ । ମାର୍କିଲି ମାପ ୮ ବେଳକୁ କୋଠାବାଡ଼ିର କ୍ଷତିର ମାତ୍ରା ବଢ଼ିଯାଏ ।

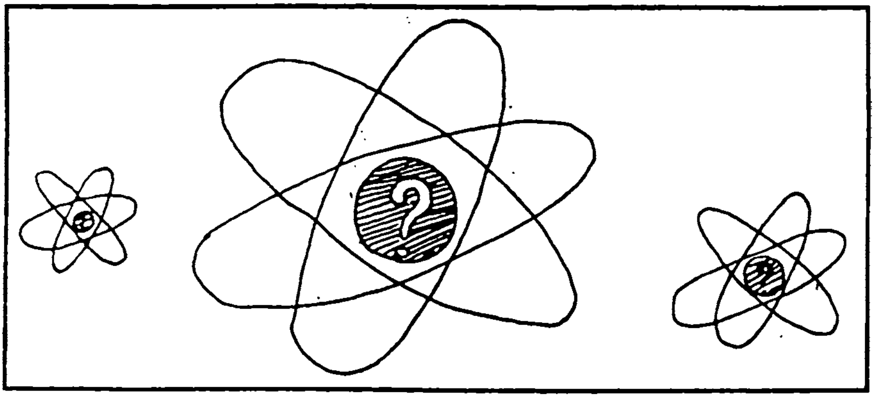
Digitized by srujanika@gmail.com

ଦୁର୍ବଳ କାଢ ପଡ଼ିଯାଏ । କଳ କାରଖାନାର ଚିମ୍‌ନି ଖମ୍ବ ଇତ୍ୟାଦି ଭାଙ୍ଗିପଡ଼େ । କୂଅ ଭିତରର ପାଣିସ୍ତରରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାଏ । ମାପ ୯ ବେଳକୁ ଘରର ମୂଳଦୂଆ ଦୋହଲି ଯାଇପାରେ । ସବୁ ପ୍ରକାର ଘରର ପ୍ରଭୂତ କ୍ଷତି ଘଟେ । ଭୂଇଁ ଫାଟିବା ଦେଖାଯାଏ । ମାପ ୧୦ ହେଲା ବେଳକୁ ମାଟି ଭୟାନକ ଭାବେ ଫାଟି ଯାଏ । ମାଟି ଅତଡ଼ା ଖସେ । ନଈ, ପୋଖରୀ, ହ୍ରଦର ପାଣି ଚହଲି ଉଠି ବାହାରକୁ ବାହାରି ଆସେ । ରେଳଧାରଣା ବଙ୍କା ହୋଇଯାଏ । ପ୍ରାୟ ସବୁ ଘର ଧୂଳିସାତ୍ ହୋଇଯାଏ । ମାପ ୧୧ ବେଳକୁ ପୋଲ ଭାଙ୍ଗି ପଡ଼େ । ମାଟି ଭିତରର ପାଇପମାନ ନଷ୍ଟଭ୍ରଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ସ୍ଥାନେ ସ୍ଥାନେ ମାଟି ଦବି ଯାଇ ପାଣି, କାଦୁଅ ପଦାକୁ ବାହାରି ଆସେ । ମାର୍କାଲି ସ୍କେଲର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ସୀମା ୧୨ ପହଞ୍ଚିବା ବେଳକୁ ନଷ୍ଟ ହେବାକୁ ଆଉ କିଛି ବାକି ନ ଥାଏ । ଭୂଅଭ୍ୟନ୍ତର ଶକ୍ତିର ପ୍ରଭାବରେ ଭୂତ୍ୱକ ତରଙ୍ଗାୟିତ ହେବା ଦେଖାଯାଏ । ସ୍ଥାନେ ସ୍ଥାନେ ମାଟି ଦବିବା ସାଙ୍ଗକୁ କେତେକ ଜାଗାରେ ଏହା ଉପରକୁ ଉଠିଆସେ । ଭୂପୃଷ୍ଠସ୍ଥ ଜିନିଷପତ୍ର ଶୂନ୍ୟକୁ ଫୋପାଡ଼ି ହୋଇଯାନ୍ତି । ସଂପୃକ୍ତ ଅଞ୍ଚଳରେ ଖଣ୍ଡପ୍ରଳୟ ହୋଇଯାଏ ।

ଭୂମିକମ୍ପ ଭଳି ପ୍ରାକୃତିକ ବିଭୀଷିକାର ପ୍ରଭାବକୁ କମ୍ କରିବା ପାଇଁ ନାନା ପ୍ରକାର ଯୋଜନା ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କରୁଛନ୍ତି । ଭୂମିକମ୍ପ ସମ୍ପର୍କରେ ଭବିଷ୍ୟବାଣୀ କରିବା ସାଙ୍ଗକୁ ସହଜରେ ଭାଙ୍ଗି ନପଡ଼ିବା ଭଳି ଘରଦ୍ୱାର, କୋଠାବାଡ଼ି ଓ ରାସ୍ତାଘାଟ ତିଆରି ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଗତ । ହୁଏତ ଦିନ ଆସିବ, ପୃଥିବୀ ଅଭ୍ୟନ୍ତରରୁ ଆସୁଥିବା ଏଇ ଅଯାଚିତ ଓ ଅମାପ ଶକ୍ତିକୁ ମଣିଷ ନିଜ କାମରେ ଲଗାଇ ପାରିବ ।



ମୂଳ କଥାଟି କ'ଣ ?



ବିସ୍ମୟମୟ ଜଗତ । ବସ୍ତୁର ମୌଳିକ ଗଠନ ମଣିଷ ପାଇଁ ଚିରନ୍ତନ କୌତୁହଳର ବିଷୟ । ବସ୍ତୁର ମୂଳ ଉପାଦାନ କ'ଣ ଓ କେତୋଟି. କେଉଁ ଉପାୟରେ ମୂଳ ଉପାଦାନ ଗୁଡ଼ିକ ଏକାଠି ହୋଇ ଦୃଶ୍ୟ ଅଦୃଶ୍ୟ ବସ୍ତୁମାନ ତିଆରି କରନ୍ତି - ଏ ସବୁ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନ ଅନେକ ପରିମାଣରେ ଦେବାକୁ ସମର୍ଥ ହେଲାଣି । ବିଜ୍ଞାନର ଭାଷାରେ ବସ୍ତୁର ମୂଳ ଉପାଦାନ ଗୁଡ଼ିକୁ ମୌଳିକ କଣିକା ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଯଥାସମ୍ଭବ ସ୍ୱଳ୍ପ ସଂଖ୍ୟକ ମୌଳିକ କଣିକାରୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ବିଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ବୋଲି ବିଜ୍ଞାନ ବିଶ୍ୱାସ କରେ । ଏଇ କଣିକାମାନଙ୍କର ଆବିଷ୍କାର ଓ ଅନୁଧ୍ୟାନ ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନର ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ କାର୍ଯ୍ୟ ବୋଲି ପରିଗଣିତ ହୋଇଛି ।

ମୌଳିକ କଣିକା ଅନୁସନ୍ଧାନର ପ୍ରଥମ ପାହଚ ଭାବେ ପରମାଣୁକୁ ନିଆଯାଇପାରେ । ବସ୍ତୁଟିଏ ବାହ୍ୟରୂପରେ ଆମକୁ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ମନେ ହେଉଥିଲେ ହେଁ ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶ ବିଶେଷର ସମାହାର ବୋଲି ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ପଞ୍ଚମ ଶତାବ୍ଦୀ ବେଳକୁ ଗ୍ରୀକ ଦାର୍ଶନିକମାନେ ଓ ତାହାର ବହୁ ପୂର୍ବରୁ ହିନ୍ଦୁ ଦାର୍ଶନିକମାନେ ମତ ପୋଷଣ କରିଥିଲେ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ବସ୍ତୁର ଏଇ 'କ୍ଷୁଦ୍ରତମ' ଓ 'ଅବିଭାଜ୍ୟ' ଅଂଶକୁ 'ଆଟମ୍' ବା ପରମାଣୁ ବୋଲି ଗ୍ରୀକ୍ ଦାର୍ଶନିକ ଡେମୋକ୍ରିଟସ୍ ନାମିତ କଲେ । ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଳର ବିଖ୍ୟାତ ଗ୍ରୀକ୍ ଦାର୍ଶନିକ ଆରିଷ୍ଟଟଲଙ୍କ ବିରୋଧ ଯୋଗୁଁ ବସ୍ତୁର ପାରମାଣବିକ ତତ୍ତ୍ୱ ଅବହେଳିତ ଅବସ୍ଥାରେ ବହୁ ଶହ ବର୍ଷ ଧରି ରହିଲା । ୟୁରୋପରେ ନବଯୁଗର ଆରମ୍ଭ ହେଲାବେଳକୁ ପାରମାଣବିକ ତତ୍ତ୍ୱ ପୁଣି ଥରେ ଆତ୍ମପ୍ରକାଶ କଲା । ୧୬ଶ ଓ ୧୭ଶ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ବେଳକୁ ଗାଲିଲିଓ, ବେକନ, ଡେ଼କାର୍ଟ ଓ ନିଉଟନ ଭଳି ବିଖ୍ୟାତ ଦାର୍ଶନିକ ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ପୃଷ୍ଠପୋଷକତା ଲାଭ କରି ପାରମାଣବିକ ତତ୍ତ୍ୱ ବିକଶିତ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା ।

ଊନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଆରମ୍ଭରେ ବ୍ରିଟିଶ ସ୍କୁଲ ଶିକ୍ଷକ ଓ ରସାୟନବିଦ୍ ଜନ୍ ଡାଲଟନ ପରମାଣୁକୁ ଯଥାର୍ଥ ମର୍ଯ୍ୟାଦା ପ୍ରଦାନ କଲେ । ତାଙ୍କ ମତରେ ପରମାଣୁ ହେଉଛି ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥର କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ଅଂଶ ଯାହା ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥର ରାସାୟନିକ ଗୁଣ ବହନ କରେ ଏବଂ ଏହି ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାରେ ଏକତ୍ରିତ ହୋଇ ବସ୍ତୁ ଗଠନ କରେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରକାରର ପରମାଣୁ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଅମ୍ଳଜାନର ପରମାଣୁ ୟୁରାନିୟମର ପରମାଣୁ ଠାରୁ ଭିନ୍ନ । ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ଏତେ କ୍ଷୁଦ୍ର ଯେ ସବୁଠୁଁ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ମଧ ଦେଖାଯାନ୍ତି ନାହିଁ ।

କାଳକ୍ରମେ ପରମାଣୁ ଆଉ ଅବିଭାଜ୍ୟ ହୋଇ ରହିଲା ନାହିଁ, ତାର ମଧ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗଠନ ଅଛି ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିଲା । ପରମାଣୁର ଗଠନ ରହସ୍ୟ ଉନ୍ମୋଚିତ ହେଲା ଊନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ ଓ ଚଳିତ ଶତାବ୍ଦୀର ଆରମ୍ଭରେ । ପରମାଣୁର ଅଂଶବିଶେଷ ରୂପରେ 'ଇଲେକଟ୍ରନ' ବ୍ରିଟିଶ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଥମସନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା ୧୮୯୭ ମସିହାରେ । ଇଲେକଟ୍ରନ ଗୋଟିଏ ବିଯୁକ୍ତ (--) ଚାର୍ଜ ବିଶିଷ୍ଟ କଣିକା ଏବଂ ଆକାରରେ ଏତେ କ୍ଷୁଦ୍ର ଯେ ତାହାକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗଣନାରେ ବିନ୍ଦୁ ରୂପେ ବିବେଚନା କରାଯାଏ । ଇଲେକଟ୍ରନ ଯୋଗୁଁ ହିଁ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ଭଳି ପରମ ଉପକାରୀ ମିତ୍ରଟିଏ ମଣିଷ ହାସଲ କରି ପାରିଛି । ଇଲେକଟ୍ରନର ସଂଖ୍ୟା ବିଭିନ୍ନ ପରମାଣୁ ପାଇଁ ସୁନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁରେ ଇଲେକଟ୍ରନର ସଂଖ୍ୟା ୮ ହୋଇଥିବାବେଳେ ୟୁରାନିୟମ ପରମାଣୁରେ ୯୨ଟି ଇଲେକଟ୍ରନ୍ ରହିଛି । ଇଲେକଟ୍ରନଗୁଡ଼ିକୁ ବାଦ ଦେଇ ପରମାଣୁର ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶକୁ ନାଭିକ ବା ନିଉକ୍ଲିୟସ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏହା ଯୁକ୍ତ(+) ଚାର୍ଜ ବିଶିଷ୍ଟ ଓ ପରମାଣୁର କେନ୍ଦ୍ରାଂଶରେ ରହିଥାଏ । ୧୯୧୩ ମସିହାରେ ବ୍ରିଟିଶ ବୈଜ୍ଞାନିକ ରଥରଫୋର୍ଡ଼ ଏହାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଯୁକ୍ତ ଚାର୍ଜ ବିଶିଷ୍ଟ ନାଭିକ ଓ ବିଯୁକ୍ତ ଚାର୍ଜ ବିଶିଷ୍ଟ ଇଲେକଟ୍ରନ 'ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଚୁମ୍ବକୀୟ ବଳ' ଦ୍ୱାରା ପରସ୍ପର ସହ ସଂପୃକ୍ତ ହୋଇ ପରମାଣୁ ଗଠନ କରନ୍ତି । ପରମାଣୁର ସମଷ୍ଟିରୁ ଅଣୁ ଏବଂ ଅଣୁର ସମଷ୍ଟିରୁ ବସ୍ତୁର ସୃଷ୍ଟି ଏଇ ବିଦ୍ୟୁତଚୁମ୍ବକୀୟ ଆକର୍ଷଣ ଯୋଗୁଁ ହୋଇଥାଏ ।

କ୍ରମେ ଜଣା ପଡ଼ିଲା ଯେ ପରମାଣୁର ନାଭିକ ନିଜେ ଏକ ମୌଳିକ କଣିକା ନୁହେଁ,

Digitized by srujanika@gmail.com

ବରଂ 'ପ୍ରୋଟନ' ନାମକ ଯୁକ୍ତ(+) ଚାର୍ଜ ବିଶିଷ୍ଟ କଣିକା ଓ 'ନିଉଟ୍ରନ' ନାମକ ଚାର୍ଜ ବିହୀନ କଣିକାରୁ ଏହାର ସୃଷ୍ଟି । ଏଥିପାଇଁ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକୀୟ ବଳଠାରୁ ଶହେଗୁଣ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଏକ ପ୍ରକାର ବଳ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ, ଯାହା 'ନାଭିକୀୟ ବଳ' ନାମରେ ନାମିତ । ସବୁଠୁଁ ହାଲୁକା ମୌଳିକ ବସ୍ତୁ ଉଦ୍‌ଜାନର ନାଭିକକୁ ପ୍ରୋଟନ ଭାବେ ଚିହ୍ନିତ କରାଯାଇଛି । ପ୍ରତି ପରମାଣୁ ପାଇଁ ପ୍ରୋଟନର ସଂଖ୍ୟା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଓ ଏହା ଇଲେକଟ୍ରନର ସଂଖ୍ୟା ସହ ସମାନ । ନିଉଟ୍ରନର ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରୋଟନ ସଂଖ୍ୟା ସହ ସମାନ କିମ୍ବା ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । ନିଉଟ୍ରନ ସଂଖ୍ୟା ଅଧିକ ହେଲେ ପରମାଣୁର ସମସ୍ଥାନୀ ବା ଆଇସୋଟୋପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଯେଉମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଅନେକେ ତେଜଷ୍କ୍ରିୟ ରଶ୍ମି ବିକିରଣ କରନ୍ତି । ଏଇ ତେଜଷ୍କ୍ରିୟ ରଶ୍ମି ମଣିଷ ପାଇଁ ସାଧାରଣତଃ ହାନିକାରକ ହୋଇଥିବା ବେଳେ କର୍କଟ ଭଳି ମାରାତ୍ମକ ରୋଗର ଚିକିତ୍ସାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି ।

ପ୍ରୋଟନ, ନିଉଟ୍ରନ ଓ ଇଲେକଟ୍ରନ - ଏହି ତିନି ଶ୍ରେଣୀର କଣିକାରୁ ବସ୍ତୁର ପରମାଣୁ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ । ଏଇ କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ପରମାଣୁ ବାହାରେ ମୁକ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ମଧ୍ୟ ରହିପାରନ୍ତି । ମୁକ୍ତ ପ୍ରୋଟନ ଓ ମୁକ୍ତ ଇଲେକଟ୍ରନ ପ୍ରାୟ 'ଅମର' ହୋଇଥିବା ବେଳେ ମୁକ୍ତ ନିଉଟ୍ରନର ଜୀବନ କାଳ ଅତ୍ୟନ୍ତ କମ୍ । ମାତ୍ର ୧୨ ମିନିଟ ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ମୁକ୍ତ ନିଉଟ୍ରନ ପ୍ରୋଟନ, ଇଲେକଟ୍ରନ ଓ ଆଣ୍ଟିନିଉଟ୍ରିନୋ ନାମକ ଏକ ନୂତନ କଣିକାକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇଯାଏ । ଏଇ ରୂପାନ୍ତର ଏକ ନୂତନ ପ୍ରକାର ବଳ ଦ୍ୱାରା ସଂଘଟିତ ହୁଏ ଯାହାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମ 'ଦୁର୍ବଳ ବଳ' । ଏହା ବାସ୍ତବରେ ନାଭିକୀୟ ବଳ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଚୁମ୍ବକୀୟ ବଳ ତୁଳନାରେ ଅନେକ ଦୁର୍ବଳ । ପ୍ରୋଟନ, ନିଉଟ୍ରନ, ଇଲେକଟ୍ରନ ପ୍ରଭୃତି କଣିକାମାନଙ୍କର ପରସ୍ପର ସହ କ୍ରିୟା ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରୁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବହୁ ପ୍ରକାରର କଣିକା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବାର ଦେଖାଯାଇଛି । ପରୀକ୍ଷାଗାର ବାହାରେ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷରେ ମଧ୍ୟ ଏମାନଙ୍କର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଛି । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର କଣିକାକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ପାଇଁ ବସ୍ତୁତ୍ୱ, ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚାର୍ଜ ସାଙ୍ଗକୁ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଲକ୍ଷଣ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଛନ୍ତି । ଆକାର ପ୍ରକାର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଲକ୍ଷଣ ଭେଦରେ କଣିକାଗୁଡିକୁ ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ । ଏଯାବତ ଶତାଧିକ କଣିକା ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇସାରିଲାଣି । ମଜାର କଥା ହେଉଛି ଯେ, ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରୋଟନ, ନିଉଟ୍ରନ ଓ ଇଲେକଟ୍ରନ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କୌଣସି କଣିକା ବସ୍ତୁଗଠନରେ ସିଧାସଳଖ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି ନାହିଁ ।

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ନାଭିକକୁ ଭାଙ୍ଗି ବା ପ୍ରୋଟନ ଓ ନିଉଟ୍ରନ ଆବିଷ୍କାର କରି କ୍ଷାନ୍ତ ହେଲେ ନାହିଁ । ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ବ୍ୟବହାର କରି ପ୍ରୋଟନ ଓ ନିଉଟ୍ରନ ଜାତୀୟ କଣିକା ଭିତରେ ଏକ ନୂତନ ଶ୍ରେଣୀର କଣିକା ଥିବାର ପ୍ରମାଣ ପାଇଲେ । ଏହାକୁ କୁହାଗଲା 'କ୍ୱାର୍କ' । ଏହାର ଧର୍ମ ପ୍ରକୃତରେ ଅସାଧାରଣ । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କଣିକାମାନଙ୍କର ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚାର୍ଜର ପରିମାଣ ଶୂନ କିମ୍ବା ଇଲେକଟ୍ରନ ଚାର୍ଜର ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ଗୁଣିତକ ହୋଇଥିବା ସ୍ଥଳେ କ୍ୱାର୍କର ଚାର୍ଜ ଇଲେକଟ୍ରନ ଚାର୍ଜର ଏକ ତୃତୀୟାଂଶ ବା ଦୁଇ ତୃତୀୟାଂଶ ସଙ୍ଗେ ସମାନ । ଦ୍ୱିତୀୟତଃ, କ୍ୱାର୍କଗୁଡ଼ିକ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ

Digitized by srujanika@gmail.com

କଣିକା ଭଳି ମୁକ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ଦେଖାଯାଉନାହାନ୍ତି । ସର୍ବଦା ପ୍ରୋଟନ ବା ସେହି ଜାତୀୟ କଣିକା ଭିତରେ ଆବଦ୍ଧ ହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି । ପ୍ରକୃତିର ଇଏ ଏକ ଅଭିନବ ବୈଚିତ୍ର୍ୟ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବର୍ତ୍ତମାନ କ୍ୱାର୍କର ସଂଖ୍ୟା, ପ୍ରକାରଭେଦ, ଆଚରଣ ଓ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଗଠନ ବିଷୟରେ ବ୍ୟାପକ ଗବେଷଣାରେ ବ୍ୟସ୍ତ ଅଛନ୍ତି । ବସ୍ତୁଗଠନର ମୌଳିକତମ ସ୍ତର କ୍ୱାର୍କ ନା କ୍ୱାର୍କର ଗଠନ ଅନ୍ୟ କିଛି ମୌଳିକ କଣିକାରୁ ଏ ବିଷୟରେ ବାଦାନୁବାଦ ସାଙ୍ଗକୁ ଗବେଷଣା ଚାଲୁ ରହିଛି । କ୍ୱାର୍କ୍ ଜାତୀୟ କଣିକା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କଣିକା ଭଳି ମୁକ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ମିଳୁ ନଥିବାରୁ ଅନେକେ କ୍ୱାର୍କକୁ ବସ୍ତୁଗଠନର ଏକ ସ୍ତର ବୋଲି ସ୍ୱୀକାର କରିବାକୁ କୁଣ୍ଠାବୋଧ କରନ୍ତି ।

ବସ୍ତୁଗଠନର ବୃତ୍ତାନ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଉଦ୍‌ଘାଟିତ ହୋଇନଥିଲେ ମଧ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି ଯେ ବିଶ୍ୱର ପ୍ରାରମ୍ଭ କାଳରେ କେବଳ ମୌଳିକ କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ଥିଲେ ଏବଂ କାଳକ୍ରମେ ସେଥିରୁ ନାଭିକ, ପରମାଣୁ, ଅଣୁ ଓ ପରିଶେଷରେ ବସ୍ତୁର ବିଭିନ୍ନ ରୂପର ଆବିର୍ଭାବ ହୋଇଛି । ଏକଥା ନିଃସନ୍ଦେହରେ କୁହାଯାଇପାରେ ଯେ ବିଜ୍ଞାନର ସହାୟତାରେ ବସ୍ତୁର ମୌଳିକ ଉପାଦାନ ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ଅନେକ ସଫଳତା ହାସଲ ହେଲାଣି । ବସ୍ତୁଗଠନର ସର୍ବଶେଷ ସ୍ତରଟି କ'ଣ, ସେଠାରେ ଆମେ ପହଞ୍ଚିପାରିବୁ କି ନାହିଁ, ସର୍ବୋପରି ମଣିଷର ଚେତନା ଓ ବସ୍ତୁ ଭିତରେ ସମ୍ପର୍କ କ'ଣ, ବସ୍ତୁଗଠନର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରରେ ମଣିଷ ଚେତନାର ଭୂମିକା ଅଛି କି ନାହିଁ, ଜଡ଼ବତ୍ କଣିକା ଜଗତରୁ ଜ୍ଞାନ-ଦୀପ୍ତ ଜୀବନର ସୃଷ୍ଟି କିପରି ହୋଇଛି, ଇତ୍ୟାଦି ଏକାଧାରରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ ଦାର୍ଶନିକ ପ୍ରଶ୍ନ ଯାହାର ଉତ୍ତର କେବଳ ଅନାଗତ ଭବିଷ୍ୟତ ହିଁ ଦେଇପାରେ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ବିଜ୍ଞାନ ରହସ୍ୟମୟ
ବିଜ୍ଞାନ ରୋମାଞ୍ଚଭରା

ବିଜ୍ଞାନର ରହସ୍ୟ ଉନ୍ମୋଚନ ଯେମିତି
ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ କର୍ତ୍ତବ୍ୟ,
ବିଜ୍ଞାନ ସହ ପରିଚିତ ହେବା ସେମିତି ଆମସମସ୍ତଙ୍କ
ନୈତିକ ଓ ସାମାଜିକ ଦାୟିତ୍ୱ

Digitized by srujanika@gmail.com